

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Kateřina Gronychová, Dis.

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Specifika ošetrovatelské péče o pacienta s PICC katétrem

Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kateřina Gronychová, DiS.**
Osobní číslo: **Z22354**
Studijní program: **B0913P360004 Všeobecné ošetřovatelství**
Téma práce: **Specifika ošetřovatelské péče o pacienta s PICC katétrem**
Téma práce anglicky: **Specifics of nursing care for a patient with a PICC catheter**
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. DAWSON, Robert B. *PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): A Systematic Approach to Determine the Ideal Insertion Site for PICCs in the Upper Arm* [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://doi.org/10.2309/java.16-3-5>
2. CHARVÁT, Jiří. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.
3. KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2020. *Ošetřovatelská o intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0130-6.
4. VYTEJČKOVÁ, Renata, et al. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-3421-7.

Vedoucí bakalářské práce: **PhDr. Kateřina Horáčková, Ph.D.**
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2025**

doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA v.r.
děkan

L.S.

Mgr. et Mgr. Michal Kopecký v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. března 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Specifika ošetrovatelské péče o pacienta s PICC katétrem jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 14. 04. 2025

Kateřina Gronychová v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych upřímně poděkovala PhDr. Kateřině Horáčkové, Ph.D., za její trpělivé vedení, cenné rady a podporu během psaní této práce. Velké díky patří také mé rodině, která mě po celou dobu studia podporovala, dodávala mi motivaci a měla se mnou trpělivost. Bez jejich pomoci by tato cesta byla mnohem náročnější.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá periferně zavedenými centrálními katétry a jejich využitím v klinické praxi. Teoretická část se zaměřuje na anatomii žilního systému, indikace, zaváděcí techniky a následnou ošetrovatelskou péči. Empirická část analyzuje kazuistiky dvou pacientů s PICC katétretem zavedeným v odlišných podmínkách a porovnává přístupy k zavedení a péči.

KLÍČOVÁ SLOVA

PICC katétr, ošetrovatelská péče, zavádění katétru, komplikace katétru, prevence infekce a edukace pacienta.

TITLE

Specifics of nursing care for a patient with a PICC catheter

ANNOTATION

This bachelor's thesis focuses on peripherally inserted central catheters (PICC) and their use in clinical practice. The theoretical part examines the anatomy of the venous system, indications, insertion techniques, and subsequent nursing care. The empirical part analyzes case studies of two patients with a PICC catheter inserted under different conditions and compares approaches to insertion and care.

KEYWORDS

PICC catheter, nursing care, catheter insertion, catheter complications, infection prevention, and patient education

OBSAH

Úvod	12
1 Cíle a metody práce	13
1.1 Cíl práce.....	13
1.2 Metody k dosažení cíle	13
Teoretická část	14
2 PICC – periferně zavedený centrální žilní katétr.....	14
2.1 Anatomie žil horní končetiny	14
2.2 Vhodná místa pro zavedení PICC katétru.....	15
2.2.1 Zone insertion method	15
2.3 Rozdělení žilních katétrů	16
2.3.1 Periferní žilní katétry	16
2.3.2 Centrální žilní katétry	17
2.4 PICC katétr	18
2.4.1 Indikace zavedení PICC katétru	20
2.4.2 Kontraindikace zavedení PICC katétru.....	20
2.5 Zavedení PICC katétru.....	21
2.6 Komplikace PICC katétru.....	22
2.7 Ošetrovatelská péče o PICC katétr	24
2.7.1 Fixace PICC katétru.....	24
2.7.2 Odběr krve z PICC katétru.....	25
2.7.3 Proplach PICC katétru	26
Praktická část.....	28
3 Metodika praktické části.....	29
3.1 Stanovení výzkumného vzorku.....	30
3.1.1 Sběr dat	30

3.1.2	Analýza dat	31
4	Kazuistika č.1	31
4.1	Identifikační údaje	31
4.2	Průběh hospitalizace	32
4.3	Postup zavedení PICC katétru	34
4.4	Ošetrovatelské problémy a specifika péče o pacienta s PICC katétrem	38
5	Kazuistika č.2	40
5.1	Identifikační údaje	40
5.2	Průběh hospitalizace	42
5.3	Postup zavedení PICC katétru	43
5.4	Ošetrovatelské problémy a specifika péče o pacienta s PICC katétrem	49
6	Diskuze	50
7	Závěr	54
8	Použitá literatura	56
9	Přílohy	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – <i>Periferní venózní kanyly (Kapounová, 2020, s. 328)</i>	17
Tabulka 2 – <i>Identifikační údaje</i>	31
Tabulka 3 - <i>Farmakoterapie</i>	32
Tabulka 4 – <i>Identifikační údaje</i>	40
Tabulka 5 – <i>Farmakoterapie</i>	41

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

A-DIVA	Adult Difficult Intravenous Access scale
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CRP	C-reaktivní protein
CT	Počítačová tomografie
Dg	Diagnóza
dvk.	Dávka
DM	Diabetes mellitus
EKG	Elektrokardiogram
FDA	Food and Drug Administration
FN	Fakultní nemocnice
FR	Fyziologický roztok
G	Gauge
GCS	Glasgow coma scale
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
i.v.	Intravenózní
inf.	Infuze
inj.	Injekční
INS	Infusion Nursing Standards of Practice
JIP	Jednotka intenzivní péče
LMWH	Nízkomolekulární heparin
ml	Mililitr
mOsm/l	Miliosmol na litr
p.o.	Perorální
pH	Potencionál vodíku

PICC	Periferně zavedený centrální žilní katétr
PŽK	Periferní žilní katétr
s.c.	Subkutánní
SAFE RULE	Safety Assessment and Feasibility Evaluation Rule
sol.	Roztok
SPPK	Společnost pro porty a permanentní katétr
tbl.	Tableta
tzv.	Takzvaně
UZ	Ultrazvuk
VAC	Vacsystém
VIP	Visual Infusion Phlebitis
ZIM™	Zone Insertion Method™
CARE	CAse REport Guidelines

ÚVOD

Periferně zavedený centrální žilní katétr (PICC) představuje v moderní medicíně pokročilý přístup k intravenózní terapii, který umožňuje dlouhodobý a bezpečný vstup do centrálního žilního řečiště. Díky možnosti kontinuálního podávání léků a tekutin bez nutnosti opakovaných vpichů výrazně zvyšuje komfort pacienta a šetří jeho periferní žíly. PICC katétr lze rovněž využít k opakovaným odběrům krve bez nutnosti dalších venepunkcí, čímž se minimalizuje počet bolestivých zákroků, kterým je pacient vystavován.

Pro ošetrovatelský personál představuje zavedení PICC katétru významný přínos. Stabilní centrální žilní vstup usnadňuje každodenní ošetrovatelskou péči o pacienta, eliminuje potřebu opakovaného kanylování periferních žil a tím šetří čas zdravotnického personálu a snižuje psychickou i fyzickou zátěž pacienta. PICC katétrů navíc pomáhají minimalizovat riziko komplikací, jako jsou infekce, trombóza či mechanické potíže, které často souvisejí s častým narušováním žilního systému. (Peripherally inserted central catheter (PICC) line, 2023)

Téma této bakalářské práce jsem si vybrala nejen kvůli jeho významu pro bezpečnost pacientů a zlepšení kvality ošetrovatelské péče, ale také proto, že jako zdravotní sestra pracující na oddělení intenzivní péče denně pozoruji, jak i zdánlivě malá komplikace, jako je například nefunkční žilní vstup, může zásadně ovlivnit efektivitu práce personálu a negativně ovlivnit pacientovu zkušenost. Přesné zavedení PICC katétru a kvalitní následná péče jsou klíčovými faktory ovlivňujícími úspěšnost léčby, a proto je nezbytné kriticky zhodnotit různé přístupy a techniky využívané v klinické praxi.

Hlavním cílem práce je porovnat různé metody zavedení a následné péče o PICC katétr se zaměřením na několik specifických oblastí. Pozornost bude věnována technice zavedení PICC katétru v různých klinických prostředích, konkrétně na oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a ve specializovaném kanyláčnickém centru. Dále se práce zaměří na metodiku následné péče s cílem minimalizovat riziko komplikací, jako jsou infekce, trombóza či mechanické potíže. Nedílnou součástí zkoumání bude také úroveň edukace pacientů a vliv informovanosti na bezpečnost a komfort při používání katétru.

Tato práce si klade za cíl přinést nový pohled na problematiku zavádění a údržby PICC katétrů a identifikovat klíčové faktory, které mohou přispět ke zvýšení bezpečnosti pacientů i efektivitě ošetrovatelské péče.

1 CÍLE A METODY PRÁCE

1.1 Cíl práce

Cíl č.1 Porovnat přístupy k zavedení PICC katétru v různých klinických prostředích

Cílem je analyzovat rozdíly v přístupech k zavedení PICC katétru u pacientů hospitalizovaných na anestezií, resuscitace a intenzivní medicíny a na specializovaném kanyláčnickém centru, s důrazem na techniku zavedení, použití materiálů a celkový průběh výkonu.

Cíl č.2 Vyhodnotit míru edukace pacientů o správné péči o PICC katétru

Cílem je zjistit, jakým způsobem byly pacientům poskytovány informace o správném zacházení s PICC katétre a hygienických zásadách a posoudit úroveň jejich porozumění těmto zásadám v obou prostředích.

Cíl č.3 Porovnat kvalitu následné ošetrovatelské péče o PICC katétru

Cílem je porovnat péči o PICC katétru na ARO a v kanyláčnickém centru se zaměřením na postupy, převazy, prevenci komplikací a kvalitu péče.

1.2 Metody k dosažení cíle

Teoretická část představuje východiska pro část praktickou. Mezi hlavní zdroje použité v této části patřily zdroje jako je Dawson (2011) s metodou PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™). Dále byly využity práce Charváta et al. (2016) a doporučení SPPK (2016). Anatomické aspekty popisuje Čihák (2016). Péči o periferní katétr se věnují Sedlářová et al. (2015, 2016). Teoretická část je doplněna o zahraniční vědecké studie reflektující nejnovější poznatky.

Praktická část je kvalitativním výzkumem, zaměřujícím se na porovnání přístupů k zavedení a následné péči o PICC katétru v různých klinických podmínkách. Data byla získána prostřednictvím kazuistik pacientů, kteří budou mít zavedený PICC katétru v odlišných prostředích. První kazuistika bude zkoumat pacienta hospitalizovaného na jednotce intenzivní péče (ARO), kde bude katétru zaveden přímo u lůžka během hospitalizace. Druhá kazuistika se bude týkat pacienta, u něhož bude katétru zaveden na specializovaném kanyláčnickém centru.

V rámci obou kazuistik budou analyzovány okolnosti zavedení katétru, včetně indikace, techniky a průběhu výkonu. Dále bude sledována následná péče o katétru, včetně provádění správných postupů a řešení případných komplikací.

TEORETICKÁ ČÁST

2 PICC – PERIFERNĚ ZAVEDENÝ CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTR

2.1 Anatomie žil horní končetiny

Žíly horní končetiny lze rozdělit do dvou systémů, a to povrchová soustava žil a hluboká soustava.

Povrchové žíly horní končetiny mají svůj původ na ruce, kde drobné žilní pleteně prstů a dlaně přecházejí na hřbet ruky. Tímto způsobem vzniká rete venosum dorsale manus, což je síť povrchových žil na hřbetu ruky, a rete carpi dorsale, síť umístěná při hřbetní straně skeletu zápěstí. Tyto žilní sítě jsou tvořeny žilami, které provázejí tepny horní končetiny.

Ze sítě rete venosum dorsale manus se dále oddělují hlavní povrchové žíly: vena cephalica na radiální straně a vena basilica na ulnární straně.

Vena cephalica přechází na radiální stranu palmární plochy předloktí, odkud dále pokračuje podél povrchové fascie do oblasti lokte. Odtud dále stoupá po anterolaterální straně paže, kde proniká povrchovou a klavikopektorální fascií do podpaží a ústí do vena axillaris.

Vena basilica přechází na ulnární stranu palmární plochy předloktí, tudy pokračuje do loketní krajiny a na paži do sulcus bicipitalis medialis, dále poté vstupuje do vena brachialis.

V loketní krajině jsou vena cephalica a vena basilica propojeny šikmou spojkou a dochází ke vzniku vena mediana cubiti. (Čihák, 2016, s.172)

Hluboké žíly horní končetiny nesou názvy tepen, které je doprovázejí. Na rozdíl od povrchových žil jsou tyto hluboké žíly slabší a až do bodu, kdy se spojují s vena basilica, se často vyskytují jako zdvojené. Začínají jako venae digitales palmares a venae metacarpales dorsales, které se spojují do venae radiales, jež probíhají podél arteria radialis, a venae ulnares, které sledují arteria ulnaris. Tyto hluboké žíly pokračují jako venae brachiales, které se nakonec sbíhají do vena axillaris. (Fiala, 2015, s.88)

2.2 Vhodná místa pro zavedení PICC katétru

Při výběru vhodné žíly pro kanylaci, je vždy nezbytné zvážit veškeré anatomické struktury, a to včetně vaskulární, muskuloskeletární a kožní. Následky náhodného a nepromyšleného výběru místa pro kanylaci mohou vést k řadě vážných komplikací, jako je hluboká žilní trombóza, plicní embolie či katéetrová sepsa.

Zvolená žíla ke kanylaci by měla mít dostatečný průměr po celé své délce. Obecně by mělo být respektováno pravidlo použití co nejmenšího katétru pro co největší žílu. (Charvát, 2016, s. 104)

Jako žílou první volby je popisována vena basilica a to díky její dostatečné velikosti, povrchovému uložení a přímému průběhu horní končetinou. Mezi další faktory patří nízký počet žilních chlopní, dobré hemodiluční schopnosti, mělký úhel při kanylaci a dostatečná vzdálenost žíly od sousedící tepny či nervu.

Vena cephalica je žíla, kterou lze k zavedení PICC katétru využít, ale její využití s sebou nese řadu nevýhod, jako je nepřímý, klikatý průběh žíly paží či její menší průměr.

Další možností pro zavedení PICC katétru představuje vena mediana cubiti. Výhodou této žíly je její přímý průběh do pokračující vena basilica. Avšak její nevýhodou je umístění v kubitální jamce, kde může docházet k postupnému poškození katétru během ohybu končetiny a vzniku mechanické flebitidy.

Vena brachialis je obvykle volena jako druhá nejvhodnější žíla ke kanylaci. Při využití této žíly je vždy nezbytné myslet na její umístění v blízkosti arteria brachialis a nervus medianus. (Gonzales, 2023, s.2; Charvát, 2016, s. 104)

2.2.1 Zone insertion method

Tato metoda, kterou v roce 2011 vyvinul Robert B. Dawson, byla vytvořena za účelem zmírnění rizika poškození pacienta způsobená nesprávnou volbou místa pro zavedení PICC katétru.

Autor této práce rozděluje horní končetinu do tří základních zón: červené, žluté a zelené zóny. Paže je měřena od mediálního epikondyly zápěstí po axilární čáru.

Červená zóna je pro zavedení PICC katétru nejméně vhodná, a to z důvodu šikmé a výrazně klikaté dráze žilního systému.

Zelená zóna se nachází mezi zónou červenou a žlutou. Nejvýznamnější žílou této zóny je vena basilica, která díky své šířce činí zelenou zónu nejideálnějším místem pro zavedení katétru.

Z hlediska ošetrovatelské péče je tato zóna také ideální. Nachází se zde minimální množství ochlupení a je zde nízké riziko vzniku vlhkosti.

Žlutá zóna začíná na konci zóny zelené a končí v axilární čáře horní končetiny. I zde je nejvýznamnější žilou vena basilica. Tato zóna je však považována za méně vhodnou pro zavedení katétru, a to z důvodu přítomnosti ochlupení a zvýšené přítomnosti vlhkosti. Kombinace těchto dvou faktorů v této zóně výrazně zvyšuje riziko infekce. Vlhkost také zhoršuje přilnavost krycího materiálu. (Dawson, 2011, s.158)

2.3 Rozdělení žilních katétrů

Žilní katétrý mohou být klasifikovány podle doby, kterou jsou zavedeny, na vstupy krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé.

Další možná klasifikace žilních katétrů se odvíjí od umístění konce katétru. Distální konec katétru centrálního žilního katétru může být umístěn buď v horní duté žíle při kanylaci vena subclavia či vena jugularis interna, nebo v dolní duté žíle při kanylaci vena femoralis. V případě zavedeného periferního žilního katétru bude distální konec katétru umístěn v periferním žilním systému. (Maňásek et al., 2012, s.10)

Při rozhodování o typu použitého katétru by měly být vždy zohledněny vlastnosti podávaných léčivých látek, které by svým působením mohly poškodit cévní intimu. Centrální žilní vstup je indikován v případě podávání roztoků s pH méně než 5 nebo více jak 9, aplikace léčiv s osmolalitou více jak 600 mosml/l, nebo podávání parenterální výživy s vysokou osmolalitou. (Gallieni et al., 2008. s.326)

2.3.1 Periferní žilní katétrý

Periferní žilní katétrý hrají významnou roli v krátkodobé intravenózní léčbě. Tyto katétrý jsou obvykle voleny při předpokladu krátké doby aplikace, zejména pokud léčba trvá méně než týden. V této kapitole jsou představeny typy periferních žilních katétrů, a to periferní žilní kanyly a Midline katétrý, včetně jejich indikací, vhodného umístění a specifikace použití.

Periferní žilní kanyla

Takový druh žilního katétru je volen, jestliže je předpoklad trvání léčebné intervence méně jak 6 dní. Mezi nejběžnější místo zavedení periferní žilní kanyly bývá žilní řečiště horních končetin. Z důvodu vysokého rizika trombózy a flebitidy by měly být žíly dolních končetin využívány pouze výjimečně.

Klíčový je správný výběr kanyly ve vztahu ke klinickému stavu pacienta, stavu periferního řečiště pacienta a předpokládaného využití kanyly. (Kapounová, 2020, s.328)

Tabulka 1– Periferní venózní kanyly (Kapounová, 2020, s. 328)

14–16 G	Rychlé převody krve
17 G	Rychlé převody velkých objemů tekutin
18 G	Velké objemy krevních složek a tekutin
20 G	Dlouhodobé podávání medikace, příjem 2-3 l tekutin denně
22 G	Nízká kvalita periferního žilního systému
24–26 G	Pediatric, vysoce nekvalitní periferní žilní systém

Midline katétr

Jedná se o střednědobý katétr, určený pro intravenózní léčbu trvající 2-4 týdny. Midline katétr se zavádí pod ultrazvukovou kontrolou cestou periferních žil horních končetin. Distální konec katétru je uložen ve vena axillaris. I přes uložení distálního konce katétru v axilární žíle, se stále jedná o periferní žilní katétr, a tedy i zde platí, že léky podávané prostřednictvím tohoto katétru by měly mít pH menší než 5 a větší než 9 a osmolalitu vyšší než 600 mOsm/l.

Díky tomu, že se žíly při průchodu paží rozšiřují, je distální konec Midline katétru uložen v mnohem větší žíle než periferní žilní kanyla, což mu dává daleko lepší hemodiluční schopnosti a je zde menší riziko poškození endotelu periferních žil menší velikosti. (Rosenthal, 2008, s.2)

2.3.2 Centrální žilní katétry

Katétry pro přístup do centrálního žilního řečiště lze rozdělit na tunelované a netunelované typy. Mezi netunelované katétry patří centrální žilní katétr, Swan-Ganzův katétr, katétr pro akutní dialýzu a PICC katétr. Tunelované katétry zahrnují Hickmanův a Broviacův katétr, permanentní dialyzační katétr a implantované porty. Netunelované centrální žilní katétry se

obvykle zavádějí za sterilních podmínek u lůžka pacienta, zatímco tunelované katétry a porty se zavádějí na intervenční radiologii či operačním sále s využitím skiaskopie.

Indikace k zavedení centrálního žilního katétru zahrnují předpokládanou intravenózní terapii trvající déle než pět dní, potřebu podávání léčiva s vysokou koncentrací, náhradu velkých objemů tekutin či krve, hemodynamické měření, potřebu využití eliminačních metod či život zachraňující terapeutické postupy, jako je například podávání trombolýzy. Naopak kontraindikacemi pro zavedení centrálního žilního katétru jsou syndrom horní duté žíly, obstrukce vena subclavia, předchozí radioterapie či chirurgický zákrok v místě zavedení katétru, infekce v místě vpichu, pneumotorax či nesouhlas nebo nespolutpráce pacienta. Tyto kontraindikace lze považovat za relativní a záleží na naléhavosti indikace zavedení a dostupnosti alternativního žilního přístupu.

Volba místa zavedení centrálního žilního katétru by měla být vždy individuální a přizpůsobená klinickému stavu pacienta. Mezi možná místa zavedení řadíme vena subclavia, vena jugularis interna či externa a vena femoralis. Podle Střediska pro kontrolu a prevenci nemocí (Center for Disease Control and Prevention – CDC) by k využití vena femoralis mělo dojít pouze ve výjimečných situacích, protože toto umístění katétru je spojeno s vyšším rizikem hluboké žilní trombózy. (Kehagias, 2023, s. 1-3; Kapounová, 2020, s. 347–351; Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2024)

2.4 PICC katétr

Periferně zavedený centrální žilní katétr (peripheral inserted central catheter – PICC) je specifický typ katétru, který svými vlastnostmi splňuje kritéria dlouhodobého přístupu do centrálního žilního řečiště. Při zavádění je doporučeno využití ultrazvukové navigace pro zajištění maximálního bezpečí pacienta. (Charvát, 2016, s. 101)

Ke kanylaci PICC katétru se využívají žíly horní končetiny, jako například vena basilica, vena cephalica nebo vena brachialis. Dle společnosti pro porty a permanentní katétry lze ke kanylaci PICC katétru také využít vena axillaris, vena subclavia či vena jugularis interna, využití těchto míst se nazývá tzv. „off label“. (Doporučení SPPK, 2016, s.5).

Délka PICC katétru je 50-60 cm, kdy konec katétru je poté typicky umístěn v oblasti přechodu horní duté žíly v pravou srdeční síň, tedy v místě kavoatriální junctce. (Charvát, 2016, s. 101)

Při výběru druhu katétru lze využít variantu katétru s jedním či s více počtu lumen. Volba počtu lumen katétru obvykle závisí na aktuálním zdravotním stavu pacienta, u něhož má být katétr využit. V případě, kdy je třeba podávat více léků současně, nebo je třeba aplikovat léky, které nejsou vzájemně kompatibilní je vhodné využití katétru s více lumen. (Doporučení SPPK, 2016, s.6)

Dle Střediska pro kontrolu a prevenci nemocí (Center for Disease Control and Prevention – CDC) by měla být snaha o využití katétru s co nejmenším počtem lumen jako prevence vzniku katéetrové sepse. (Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2017, s. 10)

Dalším typem katétru, který lze využít, je tzv. Power-PICC. Jedná se o speciální typ katétru, který je navržen tak, aby umožnil podávání tekutin rychlostí 4-5 ml/s. Tato vlastnost je využívána především při podávání kontrastní látky během zobrazovacích vyšetření, při kterých je rychlost a přesnost podávané kontrastní látky klíčová pro konečnou kvalitu obrazu. Pro porovnání, do standardních PICC katétrů lze kontrastní látku aplikovat rychlostí 2 ml/s. (Chovanec, 2013)

Dále lze využít katétru, který je vybaven chlopni, díky které nedochází k vytékání krve či aspirace vzduchu, neboť se chlopeň otevírá pouze při zvýšení tlaku v katétru, tedy při aplikaci léčiva, nebo při snížení tlaku, tedy při aspiraci. Pokud je použit takový typ katétru, není potřeba uzávěru katétru pomocí heparinové zátky. (Maňásek, 2013)

Doba, po kterou lze PICC katétr využít, je dle Úřadu pro kontrolu potravin a léčiv (Food and Drug Administration) až 12 měsíců. Stále více se ukazuje, že reálná životnost katétru závisí na mnoha faktorech. Mezi takové patří typ materiálu, ze kterého je zvolený katétr vyroben, správná technika zavedení katétru, dostatečná fixace a především kvalitní ošetrovatelská péče. Dle Společnosti pro porty a permanentní katétrů je průměrná doba využití PICC katétru v České republice 3 měsíce. (Charvát, 2016, s. 12)

PICC katétrů mohou být vyráběny ze silikonu, který je měkký a pružný, což přispívá k snadnému zavedení katétru. Takové katétrů však mají menší vnitřní lumen, tolerují nižší injekční tlaky a jsou náchylnější k zalomení či dislokaci. K výhodám silikonového katétru patří

jeho biokompatibilita a trombosenzitivita. Pro jejich ošetření je možné použít alkoholové dezinfekční prostředky. Mohou být poškozeny, pokud jsou vystaveny peroxidu či povidonjodu. (Charvát, 2016, s.34; Schults et al., 2019, s.2)

Novější generace PICC katétrů jsou vyrobeny z polyuretanu, který je pevnější a odolává vyšším injekčním tlakům, přičemž zůstává flexibilní. Moderní polyuretanové PICC jsou vyrobeny ze směsi materiálů, které měknou při tělesné teplotě. Při péči o polyuretanový katétr nelze využít alkoholových dezinfekčních prostředků z důvodu rizika poškození katétru. (Charvát, 2016, s.34; Schults et al., 2019, s.2)

2.4.1 Indikace zavedení PICC katétru

Mezi indikace pro zavedení centrálního katétru řadíme situace, kdy má pacient špatný stav periferních žil nebo jeho zdravotní stav vyžaduje dlouhodobé intravenózní podávání léků, jako jsou například antibiotika nebo antimykotika. Další indikací je potřeba kontinuální aplikace látek, které mohou dráždit periferní žíly, například vazoaktivních léků či chemoterapeutik. Dále také podávání roztoků s vysokou osmolalitou (více než 600 mOsmol/l) nebo látek s extrémním pH (méně než 5 nebo více než 9), jako je například totální parenterální výživa. Dalšími indikacemi jsou infuze krevních produktů a časté odběry krve. Pacienti s poruchami koagulace, například trombocytopenií, a jedinci s výraznými anatomickými abnormalitami v oblasti hrudníku a krku, které komplikují zavedení katétru, rovněž spadají do této kategorie. (Gonzales, Cassaro, 2023, s.2)

2.4.2 Kontraindikace zavedení PICC katétru

Katétr nezavádíme v případě nevyhovujících anatomických podmínek, jako je například malý kalibr žíly nebo přítomnosti trombózy. Dále se katétr nezavádí v případě poškození kůže v místě vpichu, jako jsou otevřené rány či nádorová infiltrace. Zavádění katétru se také nedoporučuje u pacientů s lymfedémem nebo u těch, kde hrozí jeho rozvoj.

Relativní kontraindikací může být zavedení katétru u diabetiků, kvůli možné potřebě vytvoření arteriovenózní fistuly pro hemodialýzu při chronickém selhání ledvin. Dále také systémové infekce nebo poruchy krevní srážlivosti. Katétr také není vhodné zavádět u pacientů, kteří nejsou schopni spolupráce, včetně těch s nedostatečnými hygienickými návyky, které zvyšují riziko a poškození katétru. (Charvát, 2016, s.102)

2.5 Zavedení PICC katétru

Zavedení PICC katétru může být provedeno buď u lůžka pacienta, nebo na zákrokovém sále, a to vždy za přísných aseptických podmínek. Před samotným zavedením katétru je nutná příprava místa vpichu, která zahrnuje zastřížení nebo oholení místa vpichu. Oholení však sebou nese riziko narušení integrity kůže a tím zvyšuje riziko infekce. Další součástí přípravy je informování pacienta o průběhu výkonu, možných komplikacích a získání alergologické anamnézy. Pacient musí rovněž podepsat souhlas s výkonem. (Doporučení SPPK, 2019, s.9)

Následuje ultrazvukové vyšetření žilního systému a dezinfekce místa vpichu. Ultrazvukové vyšetření před zavedením katétru je klíčové pro výběr optimální žíly z hlediska požadovaných vlastností zavedeného katétru. K dezinfekci se doporučuje použití roztoku s minimálně 0,5 % chlorhexidinu v 70 % alkoholu nebo jodového dezinfekčního roztoku. Při alergii na chlorhexidin lze použít 10 % jodpovidon. Správná expoziční doba dezinfekčního prostředku je klíčová pro jeho účinnost – u chlorhexidinu je to minimálně 30 sekund, u jodového roztoku 1,5 až 2 minuty. (Doporučení SPPK, 2019, s.9; Sedlářová et al., 2017, s. 94-95)

Před samotným výkonem lze aplikovat lokální anestezii buď subkutánně, nebo topicky, například ve formě krému pro zvýšení komfortu pacienta během zavádění katétru. Po celou dobu výkonu je nutné dodržovat aseptické podmínky, aby se snížilo riziko infekce krevního řečiště spojené se zavedením a přítomností katétru. Správné aseptické postupy zahrnují důkladnou hygienu rukou, použití sterilních ochranných pomůcek jako jsou rukavice a plášť, a nošení roušky a čepice. Pacient je zakryt sterilní rouškou a ultrazvuková sonda je rovněž sterilně kryta. (Doporučení SPPK, 2019, s.9; Sedlářová et al., 2017, s.95)

Existují dvě techniky pro zavedení katétru: pomocí anatomických orientačních bodů, tzv. Slepá metoda, nebo kanylace pod ultrazvukovou navigací. Metoda bez využití UZ kontroly je spojena s vyšším rizikem komplikací, jako je hemothorax nebo pneumotorax. Naopak, kanylace pod ultrazvukovou navigací v reálném čase vykazuje vyšší úspěšnost prvního vpichu a méně komplikací. (Cotogni, Pitturuti, 2014, s.82; Charvát, 2016, s. 49)

Během kanylace je nutné sledovat polohu distálního konce katétru, který by měl být ideálně umístěn v kavoatriální junkci, tedy v místě, kde horní dutá žíla ústí do pravé síně. Takové umístění snižuje riziko vzniku trombózy. Polohu lze ověřit pomocí skioskopie, transthorakální echokardiografie nebo rentgenového snímku po zavedení. Pokud nelze použít zobrazovací metody, využívá se intravazální EKG. Tento přístup spočívá v přenosu elektrického signálu po

speciálně upraveném kovovém vodiči. Při správném zavedení katétru dojde k výrazné elevaci vlny P na EKG křivce. (Charvát, 2016, s. 61-62; Štěpánek, 2013)

Správné zavedení a funkci katétru lze ověřit aspirací krve a aplikací fyziologického roztoku metodou „start-stop“. Katétr lze fixovat pomocí stehů nebo fixačních systémů, přičemž fixace stehů se již nedoporučuje kvůli zvýšenému riziku infekčních komplikací. (Doporučení SPPK, 2019, s.10)

2.6 Komplikace PICC katétru

Komplikace spojené s PICC katétreem lze rozdělit na infekční a neinfekční. Infekční komplikace zahrnují infekce v místě vpichu a katérovou sepsi, zatímco neinfekční komplikace mohou zahrnovat neprůchodnost katétru, otok, erytém, kanylaci arterie, malpozici nebo dislokaci katétru. Komplikace lze také rozlišit dle závažnosti na méně závažné a závažné. Méně závažné komplikace nevyžadují odstranění katétru a lze je řešit léčebnou terapií. Mezi ně patří flebitida katetrizované žíly, která se projevuje bolestí, zarudnutím a otokem v místě zavedení katétru, bolest nebo hematoma v místě vpichu, kožní reakce na použitý krycí materiál, pomalý tok krve při krevním odběru nebo odpor při proplachování katétru či podávání medikace. (Duwadi, 2019, s. 101–102)

K hodnocení stupně flebitidy u pacienta lze využít tzv. škálu dle Madonna. Klasifikace flebitidy podle Madona nabízí systematické hodnocení závažnosti tohoto stavu na základě klinických příznaků. Tato škála zahrnuje pět stupňů, které umožňují určit stupeň flebitidy. Stupeň 0 označuje stav bez přítomnosti bolesti nebo jakékoliv reakce v okolí katétru. Stupeň 1 charakterizuje bolest v oblasti katétru, avšak bez viditelných lokálních reakcí. Stupeň 2 zahrnuje přítomnost bolesti a zarudnutí v okolí katétru. Stupeň 3 se vyznačuje nejen bolestí a zarudnutím, ale také otokem nebo bolestivým pruhem podél žíly. Stupeň 4 představuje nejzávažnější formu flebitidy, kdy jsou přítomny příznaky jako je hnisání, výrazný otok, zarudnutí a bolestivý pruh podél žíly. (Sedlářová et al., 2016)

Dalším nástrojem pro hodnocení flebitidy je VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale). Jedná se o hodnotící systém, který identifikuje šest různých stupňů flebitidy pomocí barevného kódování. VIP skóre pomáhá zdravotnickému personálu určit, jaká pozornost je nutná k monitorování periferní žilní kanyly vzhledem k riziku flebitidy. Zelená barva na škále znamená, že není třeba žádných zásahů, oranžová barva indikuje potřebu zvýšené pozornosti, zatímco červená barva ukazuje na nutnost léčebného zásahu. Škála zahrnuje symptomy jako

bolest, zarudnutí, otok, induraci (tvrdý otok), hmatné ztvrdnutí žíly a horečku. Flebitida je hodnocena na stupnicích od 0 do 5, kde každý stupeň odráží závažnost symptomů. (Sedlářová et al., 2017, s.95)

Závažné komplikace mohou vést k nutnosti předčasného odstranění katétru a zahrnují infekční komplikace, trombózu a mechanické komplikace. Infekční komplikace vznikají v důsledku proniknutí mikroorganismů do těla. K tomu může dojít buď extraluminární cestou, kdy mikroorganismy pocházejí z pacientovy vlastní mikroflóry nebo z kontaminovaného krycího materiálu, nebo intraluminární cestou, která je způsobena použitím kontaminovaného katétru nebo podáním kontaminované medikace. Kontaminace může nastat v důsledku nedostatečné hygieny rukou zdravotnického personálu při podávání medikace nebo při manipulaci s pomůckami určenými pro podávání léků. Infekce spojená se zavedením katétru se může u pacienta projevit jak místními symptomy, jako jsou bolest, zarudnutí, otok a hnisavý výtok v místě zavedení katétru, tak i systémovými projevy infekce. (Duwadi, 2019, s. 101–102; Sedlářová et al., 2016)

Další závažnou komplikací je tvorba trombózy, tedy krevní sraženiny v cévě nebo na stěně katétru. Rizikové faktory pro vznik trombózy zahrnují typ materiálu použitého pro katétru, způsob jeho zavedení a celkový klinický stav pacienta. Příznaky žilní trombózy mohou zahrnovat otok paže nebo krku a rozšíření žilního systému. Někteří pacienti mohou pociťovat atypické symptomy, jako je bolest v čelisti nebo rameni.

Mezi závažné následky trombózy patří plicní embolie, ztráta žilního vstupu kvůli neprůchodnosti, infekce a posttrombotický syndrom. Posttrombotický syndrom je považován za jednu z nejzávažnějších chronických komplikací hluboké žilní trombózy. Tento syndrom se projevuje bolestmi, otokem, změnami na kůži postižené končetiny a možným vznikem ulcerací. Tato komplikace výrazně snižuje kvalitu života pacienta a vyžaduje dlouhodobou péči. (Duwadi, 2019, s. 101–102; Musil, 2015, s 215)

Mechanické komplikace, i když málokdy život ohrožující, mohou vést k nutnosti odstranění a zavedení nového katétru, což může prodloužit léčbu a zvýšit diskomfort pacienta. Tyto komplikace mohou vznikat kvůli podávané medikaci, například lipidovým emulzím, které jsou součástí parenterální výživy, intraluminární trombóze nebo nesprávnému umístění katétru. (Duwadi, 2019, s. 101–102)

2.7 Ošetřovatelská péče o PICC katétr

Správná péče o PICC katétr je klíčová pro prevenci infekcí a dalších komplikací, které mohou ohrozit zdravotní stav pacienta. Zdravotní sestry hrají v tomto procesu zásadní roli, protože jejich odborné znalosti a dovednosti jsou nezbytné pro úspěšné zvládnutí všech aspektů péče o PICC katétr.

2.7.1 Fixace PICC katétru

Velmi důležitým aspektem, který může vyústit v některou z komplikací, je nesprávné zajištění katétru. To může způsobit, že se katétr bude pohybovat uvnitř a vně intravaskulárního prostoru. Pokyny pro klinickou praxi doporučují použití zajišťovacích zařízení bez stehů ke snížení rizika infekce. Stabilizace katétru je považována za klíčové opatření, které může minimalizovat riziko flebitidy, potenciální migrace nebo náhodného odstranění katétru, a tím také pomáhá předcházet infekcím.

Hospitalizovaní pacienti často vyžadují antikoagulační léčbu kvůli svému základnímu onemocnění, jako je například ischemická choroba srdeční, nebo kvůli související medikamentózní léčbě. Jak antikoagulace, tak samotná punkce může při fixaci katétru jsou faktory, které zvyšují riziko krvácení v místě stehu. Použití adhezivního zajišťovacího systému však zabraňuje sekundárnímu krvácení z punkce. (Molina-Mazón et al., 2018)

Grip-Lok je zařízení určené k zajištění katétrů a hadiček, poskytující dostatečnou pevnost pro bezpečné upevnění PICC katétru. Podle standardů INS (Infusion Nursing Standards of Practice) a doporučení Amerického střediska pro kontrolu nemocí (CDC – Centers for Disease Control and Prevention) je použití zajišťovacích zařízení považováno za nejlepší způsob zajištění takového katétru. Katétr je zajištěn mezi lepíci plochami z vrchní i spodní strany, přičemž vrchní materiál umožňuje snadnou kontrolu a úpravu polohy katétru. (Aplikace Grip-Loku 3300MWA pro zabezpečení PICCu, 2014)

Stabilizační zařízení StatLock je podobně jako zařízení Grip-Lock řešením pro bezpečné zajištění PICC katétrů, které minimalizuje komplikace spojené s tradičními metodami fixace. Tento druh stabilizačního zařízení je vhodný k bezsuturní stabilizaci, která tak zvyšuje pohodlí pacienta. Kotevní podložky jsou tvořeny prodyšnými materiály, což podporuje efektivní ošetřovatelskou péči. (Bard, 2018)

SecurAcath je jednorázové zajišťovací zařízení určené pro dlouhodobé i krátkodobé zajištění perkutánních zavedených katétrů pro intravenózní použití. Tento systém využívá malou podkožní kotvu, která je umístěna těsně pod kůží v místě zavedení katétru. Tento druh fixace se skládá ze základny a podkožní kotvy. Základna se skládá ze dvou skládacích kovových nohou a dvou zajišťovacích nohou, které se po zavedení pod kůži rozvinou, aby vytvořily stabilní podkožní kotvu. (Interrad Medical, 2023)

Místo zavedení katétru, stejně jako kontrola fixačního zařízení Grip-Lok či StatLock, musí být kontrolováno minimálně jednou za 24 hodin, nejlépe však alespoň jednou za dvanáctihodinovou směnu zdravotní sestrou. Při těchto kontrolách je třeba pečlivě hodnotit okolí místa vstupu katétru, přičemž se zaměřujeme na možné příznaky infekce, jako je erytém, otok, krvácení, bolestivost či sekrece. Dále je nutné zhodnotit stav použitého krytí katétru, zda není znečištěno či se neodlepjuje. V případě jakéhokoli poškození nebo znečištění krytí musí dojít k okamžité výměně jak krytí, tak i fixačního zařízení. Pravidelný převaz krytí a fixačního zařízení se provádí každých 5 až 7 dní, pokud nedošlo k žádnému poškození katétru. Je však nutné mít na paměti, že každý převaz sebou nese rizika, jako je například vznik flebitidy, dislokace katétru či úplné vytažení katétru. (Doporučení SPPK, 2019, s.15-16, Sedlářová, 2017, s. 95–96)

2.7.2 Odběr krve z PICC katétru

Laboratorní testy a odběry vzorků krve jsou nezbytnou součástí péče o pacienta ve zdravotnickém prostředí. Existuje několik metod pro získání krevního vzorku z katétru. Jednou z nich je odsátí požadovaného objemu krve, který se poté zlikviduje. Podle "Národního ošetrovatelského postupu asistence při zavedení a péče o centrální žilní katétr" vydaného Ministerstvem zdravotnictví České republiky je nezbytné odsát minimálně 10 ml krve kvůli možnosti promíchání vzorku s léčivem. K samotnému odběru se poté používají nové injekční stříkačky či zkumavky a následně se katétr proplachuje alespoň 10 ml fyziologického roztoku. („Národní ošetrovatelský postup asistence při zavedení a péče o centrální žilní katétr", 2020, s.5; Dalton et al., 2015, s.419-421)

Další metoda zahrnuje nejdříve proplach katétru 10 ml fyziologického roztoku, následné odsátí stanoveného objemu krve, která se zlikviduje, a poté odběr vzorku krve s dalším proplachem katétru. Alternativně lze využít metodu "push and pull", při které se krev opakovaně odtahuje a vrací, což očistí katétr před odběrem bez plýtvání krví. Tato metoda je uzavřená, chrání krev

před patogeny a minimalizuje riziko návratu trombů nebo kontaminované krve. (McBride et al., 2018, s.2)

Je důležité si uvědomit, že pacienti často trpí pomalými a skrytými ztrátami krve v důsledku odběrů krve. Snahy o minimalizaci ztráty krve způsobené odběry krve by měli zahrnovat redukci zbytečných testů. Odhady průměrné denní ztráty krve u hospitalizovaných pacientů se pohybují od přibližně 12 ml za den na standardních odděleních a 40 až 50 ml za den na JIP. Odhaduje se, že na každých 50 ml krve odebrané během hospitalizace se riziko rozvoje anémie získané v nemocnici zvyšuje o 20 %. Minimalizace odběrů většího, než nutného množství vzorků krve pro laboratorní vyšetření může být účinnou strategií ke snížení ztráty krve. Pacienti, kteří mají krevní testy prováděné několikrát denně, mohou mít největší prospěch z použití menších objemových zkumavek, což umožňuje odebrat o několik mililitrů krve méně při každém odběru. (Wu et al., 2021, s.73; Martin, Scantling, 2015, s.334)

2.7.3 Proplach PICC katétru

Pravidelné proplachování katétru je základním postupem nezbytným k udržení jeho průchodnosti, snižuje riziko srážení léků a tvorby krevních sraženin uvnitř lumen. Tento proces by měl být prováděn před a po podání léků, parenterální výživy nebo krevních produktů, stejně jako po odběru vzorků krve a před uzavřením zařízení. Pro proplachy se doporučuje používat stříkačky o objemu 10 ml nebo více, aby se minimalizovala možnost poškození katétru vysokým tlakem. Po infuzi krevních produktů, lipidů nebo kontrastní látky je standardem proplach pomocí 20 ml fyziologického roztoku. (Cotogni, 2014)

Pokud není katétr aktivně využíván, doporučuje se jej proplachovat minimálně jednou týdně fyziologickým roztokem. Proplachy katétrů typu PICC se doporučuje provádět metodou start-stop, kdy se aplikuje přibližně 2 ml fyziologického roztoku, následovaných krátkou pauzou trvající 1–3 sekundy. Tento cyklus se opakuje až do dosažení celkového objemu proplachu 10–20 ml, což zajišťuje účinné pročištění lumen katétru. V případě dvoulumenových PICC je důležité proplachovat obě ramena katétru. (Sýkorová et al., 2017)

Pro pláchnutí katétru a prevenci jeho ucpání je stále často využíván heparin, který působí jako antikoagulant a zabraňuje tvorbě sraženin. Nicméně, některé studie (Sharma et al., 2019 či Zhong et al., 2017) naznačují, že normální fyziologický roztok může být stejně účinný jako heparin, a navíc bezpečnější alternativou. Heparin může být spojen s riziky jako jsou krvácení

a infekce, a zároveň představuje vyšší náklady pro poskytovatele zdravotní péče. Nicméně, někteří výrobci katétrů, zejména u těch používaných pro hemaferézu a hemodialýzu, stále doporučují použití heparinu k udržení jeho průchodnosti. (Cotogni, Pitturuti, 2014, s.87; Bradford et al., 2015, s. 2)

Shrnutí teoretických východisek

Periferně zavedený centrální katétr představuje jeden z klíčových prvků moderní invazivní terapie, a to zejména u pacientů vyžadujících dlouhodobý žilní přístup. PICC katétrů se zavádějí do periferních žil horní končetiny s dosahem do centrálního žilního řečiště, což umožňuje bezpečnou aplikaci léčiv a výživy. Správná indikace, technika zavedení a následná ošetrovatelská péče jsou zásadní pro minimalizaci komplikací, mezi které patří infekce, trombózy a mechanická poškození cév.

Ošetrovatelská péče zahrnuje dodržování aseptických postupů, systematickou kontrolu a údržbu místa vpichu, pečlivou dokumentaci výkonů a aktivní edukaci pacientů i zdravotnického personálu s cílem minimalizovat riziko komplikací. Teoretická část práce se proto zaměřuje na anatomii a fyziologii žilního systému, charakteristiku jednotlivých katétrů, postupy jejich zavádění a aspekty ošetrovatelské péče.

Empirická část práce se zaměřuje na analýzu ošetrovatelských kazuistik dvou pacientů s PICC katétrem, jejichž zavedení proběhlo v odlišných klinických podmínkách – na jednotce intenzivní péče a na kanyláčnickém centru. Sběr dat zahrnuje posouzení indikací k zavedení, zvolených technik kanylace a metod následné péče o katétr. Cílem této části je porovnat zavedené postupy, identifikovat případné rozdíly v péči a posoudit efektivitu současné praxe s cílem přispět k optimalizaci péče o centrální žilní vstupy.

PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části bakalářské práce jsou analyzovány ošetrovatelské kazuistiky dvou pacientů, kteří podstoupili zavedení PICC katétru za odlišných podmínek. Cílem této části je porovnat přístupy k zavedení a následné péči o PICC katétr v různých klinických prostředích.

První kazuistika se zaměřuje na pacienta, kterému byl PICC katétr zaveden přímo u lůžka na jednotce anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny (ARO) během hospitalizace v rámci akutní péče. Druhá kazuistika popisuje pacienta, u něhož byl PICC katétr zaveden plánovaně na specializovaném kanyláčnickém středisku nemocnice fakultního typu.

V rámci obou kazuistik byly podrobně analyzovány okolnosti zavedení katétru, včetně indikací k zavedení, použité techniky, průběhu výkonu a následné péče o katétr. Informace byly získávány kombinací několika metod – přímým pozorováním procesu kanylace, analýzou ošetrovatelské dokumentace a rozhovorem s pacientem během zavádění katétru. Tento přístup umožnil komplexní pohled na rozdíly v postupech zavedení a následné péči o PICC katétr v různých klinických podmínkách.

Kanylace PICC katétrů ve Fakultní nemocnici je zajišťována specializovaným týmem kanyláčnického střediska, které se dlouhodobě zaměřuje na zvyšování kvality péče o žilní vstupy. Pracoviště zajišťuje nejen samotné zavádění různých typů žilních vstupů – periferních žilních kanyl (PŽK), Midline katétrů, PICC katétrů a centrálních žilních katétrů (CŽK) – ale také pravidelné převazy těchto vstupů, sledování jejich funkčnosti a řešení případných komplikací, které mohou během terapie nastat.

Součástí činnosti kanyláčnického centra je i aktivní edukační a lektorská činnost. Pracoviště organizuje odborné semináře a kurzy zaměřené na kanylaci pod ultrazvukovou navigací určené pro lékaře Fakultní nemocnice. Zároveň se pravidelně věnuje školení všeobecných sester v oblasti péče o žilní vstupy, prevence, diagnostiky a léčby komplikací, čímž výrazně přispívá ke zkvalitnění péče napříč celou nemocnicí.

Neméně důležitou součástí práce střediska je konzultační činnost. Tým odborníků pomáhá lékařům i sestřám s výběrem nejvhodnějšího žilního vstupu pro konkrétního pacienta, přičemž zohledňuje plánovanou terapii, charakter diagnostických vyšetření, anatomické poměry pacienta i jeho individuální preference, případně preference jeho rodiny. Tento komplexní

přístup zajišťuje, že volba žilního vstupu je co nejvíce individualizovaná a zároveň bezpečná. (Fakultní nemocnice Hradec Králové, 2025)

3 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI

Praktická část bakalářské práce se zaměřuje na porovnání přístupů k zavedení a následné péči o PICC katétr v různých klinických podmínkách. K tomu byl využit kvalitativní výzkum založený na analýze dvou ošetrovatelských kazuistik, které popisují odlišné postupy zavedení a péče o PICC katétr.

Kazuistika je podrobný a systematický popis konkrétního případu pacienta, který slouží k hlubšímu porozumění dané problematice v reálném klinickém kontextu. Ve zdravotnictví se používá zejména ke vzdělávání, sdílení zkušeností a praktické demonstraci aplikace teoretických znalostí v péči o pacienta. Při tvorbě kazuistiky se zachycuje anamnéza, průběh onemocnění, diagnostické a terapeutické postupy, reakce pacienta a specifické aspekty ošetrovatelské péče. (Mihál, 2020)

V této bakalářské práci byly kazuistiky zvoleny jako výzkumná metoda proto, že umožňují porovnat nejen samotný proces zavedení PICC katétru, ale i specifika následné ošetrovatelské péče v různých typech zdravotnických zařízení – na jednotce intenzivní péče a ve specializovaném kanyláčnickém centru. Tento přístup umožňuje lépe identifikovat rozdíly v klinické praxi, zhodnotit přínosy a rizika jednotlivých metod a přispět k optimalizaci postupů v ošetrovatelské péči o pacienty s centrálním žilním vstupem.

Při tvorbě kazuistik byla využita doporučení metodiky CARE (CAse REport Guidelines), která slouží jako jednotný rámec pro strukturované zpracování kazuistik v klinické praxi a klade důraz na transparentnost, úplnost a přehlednost prezentovaných informací. (CARE Case Report Guidelines, 2013).

3.1 Stanovení výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek tvoří dva pacienti, u nichž byl zaveden PICC katétr v odlišných klinických podmínkách. První pacient byl hospitalizován na oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, kde mu byl katétr zaveden přímo u lůžka během hospitalizace. Tento případ bude analyzován jako kazuistika zaměřená na zavedení katétru v dynamickém prostředí intenzivní péče.

Druhý pacient podstoupil zavedení PICC katétru na specializovaném kanylačním středisku nemocnice fakultního typu, kde byl výkon proveden plánovaně. Tato kazuistika slouží k analýze zavedení katétru v kontrolovaném a plánovaném prostředí specializovaného pracoviště.

Použití dvou kazuistik umožňuje detailní analýzu a přímé porovnání odlišných přístupů k zavedení a péči o PICC katétr. Tento přístup poskytuje hlubší vhled do specifických faktorů ovlivňujících výkon v různých klinických podmínkách, a to akutním prostředí intenzivní péče a plánovaném zavedení na specializovaném pracovišti. Toto srovnání pomáhá lépe porozumět rozdílům v praxi a tomu, jak různé podmínky ovlivňují péči o pacienta.

3.1.1 Sběr dat

Data pro tuto část výzkumu budou sbírána na dvou různých pracovištích nemocnice fakultního typu: na jednotce anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a na kanylačním centru. Sběr dat se zaměří na několik klíčových oblastí. U každého pacienta budou zaznamenány indikace k zavedení PICC katétru, včetně klinických důvodů a individuálních potřeb, které vedly k rozhodnutí o použití tohoto typu katétru a výběru místa zavedení. Dále bude podrobně popsána technika zavedení katétru v obou prostředích, včetně použitých metod a materiálů. V této fázi výzkumu bude sledováno, zda existují rozdíly v přístupech k zavedení katétru mezi intenzivní péčí a kanylačním centrem.

Po zavedení PICC katétru bude hodnocena bezprostřední ošetrovatelská péče o katétr. Zároveň bude sledována míra edukace pacienta o průběhu zavedení a následné péči, aby bylo možné posoudit, do jaké míry pacient rozumí správnému zacházení s katétrem a zásadám hygieny.

3.1.2 Analýza dat

Po sběru dat bude provedena jejich analýza zaměřená na porovnání přístupů k zavedení a následné péči o PICC katétr v různých klinických podmínkách. V první fázi budou porovnány techniky zavedení katétru v prostředí intenzivní péče a na kanyláčnickém centru s cílem zjistit, jak různé podmínky ovlivňují samotný postup zavedení.

Další část analýzy se zaměří na rozdíly v péči o katétr, přičemž budou hodnoceny metody ošetřování a způsoby prevence komplikací v obou prostředích. Závěrečná část analýzy bude věnována míře edukace pacienta o průběhu zavedení PICC katétru a následné péči. Hodnoceno bude, jakým způsobem pacienti získali informace o správném zacházení s katétre a o zásadách hygieny.

Výsledky analýzy poskytnou cenné informace o rozdílech v přístupech k zavedení a péči o PICC katétr, což může přispět ke zlepšení praxe a standardizaci postupů v péči o pacienty s tímto typem katétru.

4 KAZUISTIKA Č.1

4.1 Identifikační údaje

Tabulka 2 – Identifikační údaje

Iniciály pacienta	J.H.
Pohlaví	Muž
Věk	69 let
Rok narození	1955
Bydliště	Bílá Třemešná
Státní příslušnost	Česká
Pojišťovna	Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR
Stav	Ženatý
Vzdělání	Střední škola s maturitou
Zaměstnání	V důchodu
Oddělení hospitalizace	Oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ARO)
Datum přijetí k hospitalizaci	23.1.2025

Datum kanylace PICC katétru	2.2.2025 – oddělení ARO
Základní diagnóza	Uroteliální karcinom močového měchýře (boční stěna)
Další diagnózy	Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)
	Diabetes Mellitus II. typu
	Arteriální hypertenze

Tabulka 3 - Farmakoterapie

Název léku	Dávkování	Cesta podání	Čas podání	Indikační skupina
LINEZOLID inf. sol.	600 mg/300 ml	i.v.	12:00, 24:00	Antibiotikum
CONTROLOC inj.	40 mg/20 ml	i.v.	8:00	Inhibitor protonové pumpy
NOVALGIN inj.	1000 mg/100 ml	i.v.	10:00, 18:00, 02:00	Analgetikum
FRAXIPARINE inj.	0,4 ml	s.c.	20:00	Antikoagulans
DUPHALAC sol.	66,7 %	p.o.	při zácpě	Laxativum
GLUCOPHAGE XR tbl.	500 mg	p.o.	20:00	Antidiabetikum
FORXIGA tbl.	10 mg	p.o.	14:00	Antidiabetikum
BURONIL tbl.	25 mg	p.o.	22:00	Antipsychotikum
LEXAURIN tbl.	3 mg	p.o.	23:00	Anxiolytikum
ELICEA tbl.	10 mg	p.o.	8:00	Antidepressivum

4.2 Průběh hospitalizace

Pacient, 69letý muž, byl hospitalizován s objemným tumorem močového měchýře, který zasahoval do prostaty a sigmoidu. Na základě provedené endoresekcí biopsie močového měchýře byl potvrzen nekrotický tumor, který nebylo možné endoskopicky ošetřit. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto o provedení radikální cystoprotatektomie s vytvořením derivace močových cest dle Brickera. Operační výkon proběhl bez komplikací, s krevní ztrátou přibližně 1000 ml, která byla peroperačně adekvátně doplněna. Po operaci byl pacient přeložen na oddělení anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny, kde byla zajištěna infuzní terapie,

kombinovaná analgezie a podpora peristaltiky pomocí syntostigminu. U pacienta pokračovala antibiotická terapie zahájená perioperačně, přičemž byly prováděny kontrolní kultivace. Moč byla odváděna z Brickerova konduitu i z dříve zavedené nefrostomie. Díky stabilnímu pooperačnímu průběhu, obnovení peristaltiky a pasáže byl pacient přeložen na standardní oddělení.

Na standardním oddělení došlo ke vzestupu zánětlivých parametrů, konkrétně k nárůstu CRP na 52 g/l a leukocytů na hodnotu $13,94 \times 10^9/l$, a proto bylo provedeno CT vyšetření břicha, které odhalilo dislokaci stentové ureterální cévky a eventraci střevních kliček v důsledku dehiscence laparotomie. Následně byla zavedena nová nefrostomie a provedena operační revize s repozicí střevních kliček. Vzhledem k rozvoji fascitidy břišní stěny a zvýšenému nitrobřišnímu tlaku byl pacient ponechán s otevřenou břišní dutinou (open-abdomen). Poté byl znovu přeložen na oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, kde podstoupil další operační výkony v břišní dutině, opakované převazy otevřené břišní dutiny a úpravy VAC systému, úpravu pozice nefrostomie a pokračování v antibiotické terapii. Kvůli úniku moči z močového měchýře do VAC systému byl zaveden Blakeův drén k defektu břišní stěny.

Pacient byl živen parenterální výživou a po obnovení peristaltiky a pasáže byla odstraněna nazogastrická sonda. Následně byl zahájen realimentační proces a pacient začal rehabilitovat, přičemž postupně dosáhl samostatného stoje a chůze u lůžka. Během hospitalizace na oddělení ARO i na standardním oddělení pacient podstoupil několik typů katetrizace, včetně opakovaného zavádění periferní žilní kanyly, která byla několikrát odstraněna pacientem během psychomotorického neklidu. Následně bylo rozhodnuto o zavedení centrálního žilního katétru. Tento katétr však ztratil funkčnost a bylo nutno ho nahradit zavedením dalšího centrálního žilního katétru. Také byl pacientovi v průběhu hospitalizace zaveden arteriální katétr. Vzhledem k mnoha komplikacím bylo původně rozhodnuto o centrálním žilním katétru jako vhodnějším přístupu pro intravenózní terapii. Tento katétr však byl nakonec odstraněn v den zavedení PICC katétru, který byl zvolen pro dlouhodobější léčbu a zajištění stabilního přístupu. Prostřednictvím těchto katétrů byly pacientovi podávány různá antibiotika, sedativa během období neklidu, analgetika, minerály, infuzní roztoky, krevní deriváty a parenterální výživa. Po stabilizaci jeho stavu byl pacient připravován k překladi na standardní oddělení.

Důvod zavedení PICC katétru

Důvodem zavedení PICC katétru byla nejen rizika spojená se zavedením centrálního žilního katétru, jako jsou rozvoj infekce či mechanickým komplikacím jako je neprůchodnost katétru nebo malpozice, ale také plánovaný překlád pacienta na standardní oddělení, kde by ponechání takového katétru nebylo možné. Dalšími faktory byly pacientovy komorbidity, špatná dostupnost periferního žilního systému, potřeba dlouhodobé antibiotické terapie a pravidelný odběr krve pro monitoring stavu pacienta.

Místo zavedení PICC katétru

Vena brachialis dextra – žíla byla zvolena na základě její dostatečné velikosti a vhodnosti pro kanylaci. Dále také z důvodu potřeby vyhnout se opakovaným punkcím jiných žil, které byly již využity.

4.3 Postup zavedení PICC katétru

Edukace pacienta a příprava pacienta

Před samotným zákrokem byla provedena základní edukace pacienta, při kterém mu bylo sděleno, že mu bude zaveden PICC katétr, a jakým způsobem bude kanylace probíhat. Pacient byl dále instruován o nutnosti dodržování sterilních podmínek během výkonu. Tuto edukaci provádí ošetřující lékař či všeobecná sestra se specializací v oblasti zavádění centrálních žilních katétrů. Tato zdravotní sestra absolvovala certifikovaný kurz „Zavádění PICC a Midline katétrů“ pod záštitou FN Motol, čímž získala zvláštní odbornou způsobilost k provádění tohoto výkonu. Před zákrokem byl pacient umístěn do polohy na zádech s nataženou horní končetinou, která byla vybrána pro zavedení katétru. Tato poloha umožňovala optimální přístup k žilnímu systému a usnadňuje manipulaci během výkonu. Následně bylo místo vybrané ke kanylaci pečlivě prohlédnuto za cílem vyhledání přítomnosti modřin, ran, jizev či nadměrného ochlupení, které by mohly komplikovat zavedení katétru. Pomocí ultrazvukového vyšetření byla identifikována vhodná žíla, v tomto případě vena brachialis dextra.

Příprava pomůcek k zavedení PICC katétru

Příprava sterilního a nesterilního stolku pro zavedení PICC katétru je klíčovým krokem k zajištění aseptického prostředí a minimalizaci rizika infekce. Tento proces vyžaduje pečlivé oddělení sterilních a nesterilních pomůcek a dodržování přísných hygienických postupů.

Příprava nesterilního pomůcek

Jako první došlo k důkladné očištění a dezinfekci pracovní plochy, na které byly připravovány nesterilní pomůcky. K očištění pracovní plochy byl použit dezinfekční prostředek aktuálně používaný na oddělení. Na dezinfikovanou plochu byly následně umístěny nesterilní pomůcky, jako jsou:

- Dezinfekce na kůži Citroclorex 2%
- Emitní miska
- Ultrazvukový přístroj
- Pomůcky k intrakardiálnímu EKG
- Místní anestetikum (např. mesocain)

Příprava sterilního stolku

Jako první byla provedena dezinfekce stolku, na který byly následně rozloženy sterilní pomůcky ke kanylaci. Celý povrch byl ořen dezinfekčním prostředkem aktuálně používaným na oddělení a ponechán k zaschnutí dle doporučení výrobce. Mezi tyto pomůcky patří:

- Sterilní tampony
- Sterilní perforovaná rouška
- Sterilní rouška bez perforace
- Sterilní obal na ultrazvukovou sondu
- Sterilní ultrazvukový gel
- Sterilní metr
- Sterilní fixace na PICC katétru (GripLock)
- Stříkačky o objemu 2x 10 ml a 1x 5 ml
- PICC katétru
- Zavaděč PICC katétru
- Dilatátor se sheathem
- Sterilní nástroje – skalpel, nůžky, peán
- Sterilní kabel k provedení intrakardiálního EKG

Tímto pečlivým oddělením sterilních a nesterilních pomůcek a dodržováním správných postupů při přípravě stolku bylo zajištěno aseptické prostředí nezbytné pro bezpečné zavedení PICC katétru.

Zavedení PICC katétru

Indikace k zavedení periferně zavedeného centrálního žilního katétru (PICC) byla stanovena ošetřujícím lékařem v den zavedení katétru, přičemž nebylo nutné vystavit žádanku na výkon, neboť jej prováděl personál lůžkového oddělení. Jako první krok si osoba provádějící kanylaci, za asistence druhé všeobecné nebo praktické sestry, oblékla sterilní ochranné pomůcky. Mezi ně patřil sterilní plášť, rukavice, chirurgická čepice a ústenka, aby bylo zajištěno maximálního dodržení aseptických podmínek.

Po přípravě sterilního stolku byla provedena dezinfekce místa plánovaného vpichu na paži pacienta, konkrétně v oblasti předpokládaného zavedení katétru, směrem od středu ven. Dezinfekce byla aplikována pomocí sterilních tampónů politých dezinfekčním prostředkem vhodným k dezinfekci kůže a sterilního peánu. Po uplynutí doporučené doby expozice dezinfekčního prostředku byla pomocí sterilně připraveného ultrazvukového přístroje provedena přesná lokalizace vena brachialis.

Kanylace byla provedena sterilní dutou jehlou připojenou k 10ml stříkačce za soustavné ultrazvukové kontroly, aby se minimalizovalo riziko poškození okolních struktur. V průběhu kanylace byla neustále hlídána pozice špičky jehly, aby se zajistilo správné umístění v požadované cévě. Po potvrzení krevního návratu byla injekční stříkačka odstraněna a přes jehlu, která zůstala umístěna v cévě, byl zaveden vodící drát. Pozice drátu byla následně ověřena ultrazvukem. V tomto momentu byla aplikována lokální anestezie pomocí mesocainu, která byla podána pomocí jehly pro subkutánní aplikaci a stříkačky o objemu 10 ml, a vyčkalo se na její účinek.

Délka katétru byla stanovena pomocí sterilního metru, přičemž byla naměřena délka 40 cm od jugula přes ramenní kloub k místu kanylace. Dále bylo nutno přičíst 6 cm na základě anatomických poměrů pacienta. Po stanovení správné délky katétru byla v místě kanylace provedena malá incize kůže a podkoží, čímž se vytvořil prostor pro snadnější zavedení dilatátoru se sheathem s cílem minimalizovat odpor a usnadnit následné zavedení dilatátoru do

požadované polohy. Po zavedení dilatátoru byl dilatátor odstraněn a sheat zůstal na místě jako vstup pro zavedení katétru.

Po zavedení PICC katétru byla provedena aspirace z jeho lumenu k ověření správného umístění. Pro finální kontrolu polohy hrotu katétru bylo využito intrakardiální EKG. K vodicímu drátu byla připojena elektroda, která byla spojena s EKG elektrodami na hrudníku pacienta a propojena s monitorem, kde byla kontinuálně sledována EKG křivka. Při dosažení kavoatriální junkce se na EKG křivce objevila hrotnatá P vlna, jejíž výška odpovídala velikosti QRS komplexu.

Ošetření PICC katétru

Po dokončení kanylace byla provedena důkladná dezinfekce okolí zavedeného katétru s dodržением předepsané doby expozice dezinfekčního prostředku. Následně byl katétr aseptickým způsobem upevněn fixačním zařízením GripLock, přičemž tento krok provedla stále sterilně oděná sestra, která katétr zaváděla. Jako krycí materiál byl nejprve aplikován krycí materiál Excilon, který je napuštěný antiseptickými a antibakteriálními látkami. Následně byla na místo přiložena transparentní krycí fólie, která umožňuje vizuální kontrolu místa vpichu a katétru bez nutnosti jeho předčasného převazu. Na krycí fólii bylo zaznamenáno datum zavedení katétru.

Po dokončení fixace a ošetření místa zavedení byla kanylace řádně zaznamenána do ošetřovatelské dokumentace pacienta. Zde je zaznamenáno do invazivních vstupů, jaký typ katétru byl pacientovi zaveden, datum zavedení katétru, délka zavedení katétru v cm, datum převazu, a jakým způsobem byl katétr ošetřen. Pacientovi byl vystaven průkaz nositele PICC katétru, který byl uložen do zdravotnické dokumentace. Tento průkaz slouží nejen zdravotnickému personálu, ale také samotnému pacientovi pro případnou další péči a kontrolu katétru v průběhu jeho zavedení.

Prožívání kanylace pacientem

Během kanylace PICC katétru byl pacient klidný a ochotně spolupracoval s personálem. Jak sám řekl, už to byla několikátá kanylace, takže přesně věděl, co ho čeká, a cítil se připravený. Při předchozích kanylacích byl dle jeho slov pod sedativy, takže je vnímal jinak. Tentokrát ale byl plně při vědomí, a přesto se snažil celou kanylaci zvládnout bez většího stresu.

Během zákroku pacient neustále komunikoval s personálem a udržoval příjemnou konverzaci. Bylo z toho cítit, že mezi ním a zdravotníky panuje pozitivní vztah, což mu určitě pomohlo cítit se v pohodě a bez zbytečného napětí. Díky tomu se celý proces zdál být pro pacienta méně zatěžující a vnímal ho mnohem lépe. Vzájemná komunikace a dobrý vztah mezi pacientem a personálem určitě přispěly k tomu, že celý zákrok probíhal hladce a bez větších problémů.

Následný plán péče

Po zavedení PICC katétru byl na místo vpichu aplikován krycí materiál Excilon v kombinaci s transparentním krytím, které umožňuje vizuální kontrolu vpichu. Krytí Excilon je možné ponechat na ráně maximálně 48 hodin. Pokud v okolí katétru není přítomné krvácení či jiné komplikace, následně je katétr kryt chlorhexidinovým antiseptickým krytím. Dle doporučení výrobce lze toto krytí ponechat až 7 dní, pokud zůstane funkční a nejeví známky poškození či kontaminace.

Vzhledem k tomu, že pacient měl být v následujících 24 hodinách překládán na jiné oddělení v rámci fakultní nemocnice, byla další péče o PICC katétr poskytována zdravotnickým personálem tohoto oddělení. Při následné péči o katétr personál vychází z ošetrovatelského standardu, který byl vytvořen nemocnicí, ve které byl pacient hospitalizován a kde mu byl katétr zaveden, konkrétně podle standardu Péče o pacienta s katétrem v centrálním žilním řečišti. V dané nemocnici dosud nebyl vypracován specifický ošetrovatelský standard pro péči o pacienta se zavedeným PICC katétrem, a proto personál při ošetrovatelské péči čerpá z již uvedeného standardu Péče o pacienta s katétrem v centrálním žilním řečišti.

4.4 Ošetrovatelské problémy a specifika péče o pacienta s PICC katétrem

Pacient J.H., 69letý muž, trpící uroteliálním karcinomem močového měchýře a komorbiditami v podobě diabetes mellitus a chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN), byl hospitalizován na jednotce anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ARO) z důvodu komplikovaného pooperačního stavu. Z důvodu potřeby dlouhodobé intravenózní terapie a pravidelných odběrů laboratorních vzorků mu byl dne 2. 2. 2025 zaveden PICC katétr do vena brachialis dextra. Tento zákrok byl nezbytný pro zajištění efektivního a bezpečného intravenózního přístupu vzhledem k jeho komplikovanému zdravotnímu stavu.

Se zavedením takového katétru jsou spojeny specifické ošetrovatelské problémy, které vyžadují pečlivou péči a pravidelný dohled ošetrovatelského personálu. Mezi hlavní ošetrovatelské problémy patří vysoké riziko infekce, trombózy, mechanického poškození katétru a poruchy integrity kůže v místě zavedení katétru. U tohoto pacienta, vzhledem k jeho přidruženým diagnózám, jako je diabetes mellitus či arteriální hypertenze, je riziko infekčních komplikací zvýšené. Prevence infekce zahrnuje přísné dodržování sterilních podmínek při zavedení katétru a při manipulaci s ním, pravidelnou kontrolu místa vpichu a výměnu krytí dle doporučení a stavu použitého krycího materiálu. Použití antibakteriálních krytí a pravidelné sledování stavu katétru jsou klíčová opatření pro snížení rizika infekce.

Další možností monitorace případného výskytu infekce je pravidelná kontrola zánětlivých markerů, jako je C-reaktivní protein, hladina leukocytů a sedimentace erytrocytů, které jsou prováděny na základě ordinace lékaře a mohou signalizovat rozvoj infekčního procesu.

Riziko trombózy je u pacienta s diabetem rovněž zvýšené, a to zejména v důsledku snížené cirkulace způsobené periferním arteriálním onemocněním, aterosklerózou, diabetickou neuropatií a arteriální hypertenzí, což vede k omezenému prokrvení končetin. K tomu se přidávají problémy s krevními sraženinami, které jsou způsobeny poškozením endotelu či abnormální funkcí destiček. Tyto faktory vedou ke zvýšenému riziku vzniku trombóz. Prevencí trombózy je pravidelné proplachování katétru fyziologickým roztokem a monitorování průtoku, přičemž pro zajištění správného tlaku při proplachu je nutné používat stříkačky o minimálním objemu 10 ml a provádět proplach katétru pomocí metody start-stop.

Mechanické poškození katétru je dalším rizikem, zejména u pacientů s omezenou pohyblivostí nebo při nesprávné manipulaci s katétre. V tomto případě pacient v průběhu hospitalizace opakovaně trpěl psychomotorickým neklidem, což zvyšuje riziko nechtěného odstranění katétru. Použití adhezivního zajišťovacího systému pomáhá minimalizovat riziko mechanických komplikací a zajišťuje bezpečnost katétru během hospitalizace.

Poruchy integrity kůže v místě zavedení katétru jsou u tohoto pacienta rovněž častým problémem, zejména vzhledem k diabetické zátěži, která zpomaluje hojení kůže. Proto je nutné pravidelně sledovat stav pokožky kolem katétru a včas reagovat na jakékoli známky zarudnutí, otoku nebo změn ve vzhledu pokožky.

Komplexní péče o pacienta s PICC katétreem zahrnuje nejen monitorování zdravotního stavu a správné techniky manipulace, ale také edukaci pacienta. Vzhledem k celkovému stavu pacienta je důležitá pečlivá edukace o správné péči o katétre, hygieně a rozpoznání příznaků infekce, což pomůže minimalizovat rizika spojená se zavedeným katétreem a zajistí dlouhodobou funkčnost katétre během hospitalizace. Správná péče o katétre, jak ze strany ošetrovatelského personálu, tak i ze strany pacienta, vede k prodloužení životnosti katétre, což snižuje riziko potřeby zavedení dalšího katétre a vytáhnutí stávajícího.

5 KAZUISTIKA Č.2

5.1 Identifikační údaje

Tabulka 4 – Identifikační údaje

Iniciály pacienta	L.R.
Pohlaví	Muž
Věk	85 let
Rok narození	1940
Bydliště	Holice
Státní příslušnost	Česká
Pojišťovna	Vojenská zdravotní pojišťovna
Stav	Vdovec
Vzdělání	Střední vzdělání s výučním listem
Zaměstnání	V důchodu
Oddělení hospitalizace	Klinika infekčních nemocí JIP
Datum přijetí k hospitalizaci	12.2.2025
Datum kanylace PICC katétre	21.2.2025 – kanylační středisko
Základní Dg.	Sepse – etiologie Streptococcus dysgalactiae

Další Dg.	Subakutní spondylodiscidia L1/2
	Chronické srdeční selhání
	Mitrální insuficience středně významná
	Trikuspidální insuficience středně významná
	Arteriální hypertenze
	Plicní hypertenze středně významná
	Akutní renální selhání
	Fibrilace síní perzistentní

Tabulka 5 – Farmakoterapie

Název léku	Dávkování	Cesta podání	Čas podání	Indikační skupina
PENICILIN G inj.	5000000 UT/100 ml FR	i.v.	8:00, 12:00, 16:00, 20:00, 24:00, 6:00	Antibiotikum
CONTROLOC inj	40 mg/20 ml FR	i.v.	8:00	Inhibitor protonové pumpy
ATROVENT inh.	0,02 mg/dvk.: 1 dvk.	Inh.	8:00, 14:00, 22:00	Anticholinergikum
FRAXIPARINE inj.	0,4 ml	s.c.	18:00	Antikoagulans
XARELTO tbl.	15 mg	p.o.	14:00 STOP z důvodu výkonu	Antitrombotikum
FURON tbl	40 mg	p.o.	8:00	Antidiuretikum

BETAXOLOL tbl	20 mg	p.o.	8:00	Betablokátor
----------------------	-------	------	------	--------------

5.2 Průběh hospitalizace

Pacient, 85letý polymorbidní muž, byl přeložen z gerontometabolické JIP na JIP infekční kliniky po prodělaném septickém šoku způsobeném *Streptococcus dysgalactiae*. Po přijetí na oddělení ARO pokračovala zavedená terapie septického stavu podáváním penicilinu. Pacient již nebyl oběhově závislý na katecholaminech.

Během hospitalizace pacient postupně přešel přes realimentační proces z parenterální a enterální výživy, která byla využívána v době septického šoku, na perorální příjem potravy a tekutin. Rehabilitace probíhala aktivně, avšak pouze na lůžku, a to z důvodu zavedené drenáže pravého kolenního kloubu. Pacient byl orientován v osobě a prostoru, avšak hůře v čase, přičemž u něj bylo napočítáno GCS 14.

Bylo vyžádáno ortopedické konziliární vyšetření u lůžka, při kterém byla provedena punkce pravého kolene s aspirací zakaleného obsahu. Punktát byl odeslán na PCR vyšetření, které potvrdilo přítomnost *Streptococcus dysgalactiae*. Na základě indikace ortopeda byla dne 13. 2. 2025 provedena laváž levého kolenního kloubu na operačním sále, po níž byl pacient pooperačně přeložen zpět na JIP kliniky infekčních nemocí.

Z důvodu prvotně závažného stavu septického šoku byl pacientovi na gerontometabolické JIP zaveden centrální žilní katétr do vena jugularis interna dextra, který byl ponechán a pacient s ním byl přijat na JIP infekční kliniky. Katétr byl zachován pro potřeby pravidelných krevních odběrů, včetně každodenních kontrol zánětlivých markerů, jako jsou sedimentace, leukocyty a CRP, a také pro podávání antibiotické terapie.

Z kultivačních vyšetření byla následně z CŽK potvrzena přítomnost *Streptococcus dysgalactiae* a *Pseudomonas aeruginosa*, v moči *Klebsiella aerogenes* a v dýchacích cestách *Raoultella ornithinolytica* a *Citrobacter braakii*. Na základě těchto pozitivních kultur a vysokých hodnot zánětlivých markerů bylo rozhodnuto o eskalaci antibiotické terapie.

Hodnoty CRP zůstávaly opakovaně vysoké: 12. 2. 2025 – 177 mg/l, 13. 2. 2025 – 130 mg/l, 14. 2. 2025 – 103 mg/l.

Dne 14. 2. 2025 byla provedena magnetická rezonance páteře, která odhalila subakutní spondylodiscitidu. Po konzultaci s neurochirurgem byl zvolen konzervativní postup léčby a byla navýšena dávka penicilinu G. Pro poslechově spasmatický nálezn byl do terapie přidán Atrovent N. Z důvodu zavedené proplachové drenáže zůstává Xarelto nadále vysazeno, přičemž antikoagulace je zajištěna pomocí LMWH.

V dalším průběhu hospitalizace je plánováno pokračování v podávání penicilinu v intervalu á 4 hodiny, udržení bronchodilatační terapie. Dále je v plánu kontrola drenáže pravého kolene ortopedem s následným odstraněním drénu při příznivém klinickém nálezu a následně postupná rehabilitací kolene.

Důvod zavedení PICC katétru

Důvodem zavedení PICC katétru byla předpokládaná dlouhodobá antibiotická terapie v délce přibližně dvou měsíců z důvodu diagnostikované spondylodiscitidy. Dalším důvodem byla potřeba pravidelných odběrů zánětlivých markerů, jako je sedimentace erytrocytů, hladina leukocytů a CRP, pro průběžné sledování stavu pacienta. Zavedení PICC katétru bylo také plánováno v souvislosti s odstraněním centrálního žilního katétru, jehož dlouhodobé ponechání by zvyšovalo riziko infekce a neprůchodnosti katétru.

Místo zavedení PICC katétru:

Vena brachialis dextra – žíla byla zvolena na základě její dostatečné velikosti a vhodnosti pro kanylaci.

5.3 Postup zavedení PICC katétru

Edukace pacienta a příprava pacienta

Pacient byl na kanyláčn středisko fakultí nemocnice dopraven přepravní sanitkou a přivezen na lehátko. S pomocí zdravotnického personálu byl následně přesunut na lůžko kanyláčn střediska, kde poté proběhlo zavedení PICC katétru.

Během edukace pacientovi byla všeobecnou zdravotní sestrou vysvětlena funkce PICC katétru, důvod jeho zavedení, postup kanylace a předpokládaná délka trvání výkonu. Následně byl napojen na monitor, aby bylo možné sledovat EKG křivku během zavádění katétru. Bezprostředně po napojení bylo na EKG patrné, že pacient má fibrilaci síní, která byla následně potvrzena i z diagnostického souhrnu pacienta.

Celý proces – edukaci pacienta, přípravu k výkonu, napojení na monitor, podpis informovaného souhlasu i samotné zavedení katétru prováděla všeobecná zdravotní sestra se zvláštní odbornou způsobilostí pro zavádění centrálně zavedených periferních žilních katétrů (PICC a Midline). Tato sestra absolvovala certifikovaný kurz „Zavádění PICC a Midline katétrů“ pod záštitou FN Motol. Po celou dobu výkonu byla přítomna také další všeobecná zdravotní sestra, která kanylující sestře asistovala.

Před samotným zákrokem byl pacient uložen do polohy na zádech s nataženou horní končetinou, která byla vybrána pro zavedení katétru. Tato poloha umožňovala optimální přístup k žilnímu systému a usnadňovala manipulaci během výkonu. Ještě před kanylací byla provedena evaluace pomocí A-DIVA scale a SAFE RULE, které slouží k posouzení obtížnosti žilního přístupu a bezpečnosti zavedení katétru.

Poté bylo vybrané místo ke kanylaci pečlivě prohlédnuto za účelem zjištění případných komplikací, jako jsou modřiny, rány, jizvy či nadměrné ochlupení, které by mohly ovlivnit průběh zavedení katétru. Pomocí ultrazvukového vyšetření byla identifikována vhodná žíla a došlo k zaznamenání jejího průměru, konkrétně vena brachialis dextra. Současně byla provedena ultrazvuková kontrola povodí kanylované žíly a vena jugularis, aby se vyloučily možné komplikace.

Příprava pomůcek k zavedení PICC katétru

Příprava sterilního a nesterilního stolku pro zavedení PICC katétru je klíčovým krokem k zajištění aseptického prostředí a minimalizaci rizika infekce. Tento proces vyžaduje pečlivé oddělení sterilních a nesterilních pomůcek a dodržování přísných hygienických postupů.

Příprava nesterilního pomůcek

Jako první došlo k důkladné očištění a dezinfekci pracovní plochy, na které byly připravovány nesterilní pomůcky. K očištění pracovní plochy byl použit dezinfekční prostředek aktuálně

používaný na kanyláčném středisku. Na dezinfikovanou plochu byly následně umístěny nesterilní pomůcky, jako jsou:

- Dezinfekce na kůži Softasept
- Místní anestetikum (např. mesocain)
- Ultrazvukový přístroj
- Fyziologický roztok
- Pomůcky k intrakardiálnímu EKG

Příprava sterilního stolku

Prvním krokem byla dezinfekce stolku, na který byly následně rozloženy sterilní pomůcky pro kanylaci, které byly již sterilně připravené v setu obsahujícím všechny potřebné pomůcky pro zavedení PICC katétru. Celý povrch byl otřen dezinfekčním prostředkem aktuálně používaným na kanyláčném středisku a ponechán k zaschnutí dle doporučení výrobce. Mezi tyto pomůcky patří:

- Sterilní antiseptická houbička na tyčce
- Sterilní nádoba 2x – 1x na dezinfekci, 1x na fyziologický roztok
- Sterilní perforovaná rouška
- PICC katétr
- Sterilní rouška bez perforace
- Zavaděč PICC katétru
- Sterilní plášť
- Dilatátor se sheathem
- Sterilní obal na ultrazvukovou sondu
- Sterilní nástroje – skalpel, nůžky
- Sterilní ultrazvukový gel
- Sterilní kabel k provedení intrakardiálního EKG
- Sterilní metr
- Sterilní mulové čtverce
- Sterilní fixace na PICC katétr (např. GripLock)
- Sterilní krycí materiál – Tegaderm, Excilon
- Stříkačky o objemu 20 ml 1x, 10 ml 1x a 5 ml 1x

Tímto pečlivým oddělením sterilních a nesterilních pomůcek a dodržováním správných postupů při přípravě stolku bylo zajištěno aseptické prostředí nezbytné pro bezpečné zavedení PICC katétru.

Zavedení PICC katétru

Indikace k zavedení PICC katétru byla stanovena ošetřujícím lékařem v předchozích dnech před samotným výkonem, přičemž lékař také vystavil žádanku na zavedení katétru. Po uložení pacienta na lůžko a úpravy polohy pravé horní končetiny nezbytné ke kanylaci se osoba

zavádějící PICC katétr za pomoci druhé všeobecné sestry oblékla do sterilního pláště, sterilních rukavic, chirurgické čepice a ústenky. Veškeré potřebné sterilní pomůcky měla kanylující sestra zavádějící katétr již připravené na sterilním stolku a následně vyžadovala minimální asistenci.

Následně byla provedena dvoufázová dezinfekce místa zavedení PICC katétru. Nejprve došlo k první dezinfekci místa vpichu, poté bylo dodrženo expoziční doby použité dezinfekce dle doporučení výrobce, a nakonec proběhla druhá dezinfekce. Dezinfekce byla aplikována pomocí antiseptické houbičky na tyčince, která byla namočena do dezinfekčního prostředku nalitého do sterilní nádoby přichystané na sterilním stolku. Po provedení dezinfekce byla přiložena perforovaná rouška na místo vpichu.

Dále byla pomocí sterilně obalené ultrazvukové sondy vyhledána požadovaná žíla ke kanylaci. Po její identifikaci byla za účelem zvýšení komfortu pacienta aplikována lokální anestezie mesokainem. Aplikace mesokainu však následně zhoršila viditelnost při ultrazvukové kontrole během dalšího zavádění katétru.

Kanylace byla provedena sterilní dutou jehlou připojenou k 10ml stříkačce pod soustavnou ultrazvukovou kontrolou. Pozice špičky jehly byla průběžně monitorována pomocí ultrazvukového přístroje a správné umístění v žilním řečišti bylo ověřeno přítomností krevního návratu. Po potvrzení krevního návratu byla jehla ponechána v cévě a zaveden vodící drát, jehož pozice byla ověřena ultrazvukem.

Následovalo změření požadované délky katétru v porovnání s rozměry pacienta. Měření se provádělo pomocí sterilního metru, a to od jugula po rameno a od ramene k místu zavedení PICC katétru. Z anatomických důvodů bylo k naměřené délce přidáno 6 cm a další 2 cm z důvodu použití fixačního zařízení Securacath, přičemž výsledná délka byla 42 cm.

Po stanovení správné délky katétru byla v místě kanylace provedena malá incize kůže a podkoží, aby se usnadnilo zavedení dilatátoru se sheathem. Poté byl dilatátor odstraněn a sheath zůstal na místě jako vstup pro zavedení katétru.

Po zavedení PICC katétru byla provedena aspirace z jeho lumenu k ověření správného umístění. K finální kontrole byla použita metoda „bubble test“ z důvodu nemožnosti provedení intrakardiálního EKG, a to kvůli fibrilaci síní, která znemožňovala adekvátní hodnocení změn ve vlně P. Tento test spočívá v injekční aplikaci 10 ml fyziologického roztoku s 1 ml vzduchu

přes zavedený PICC katétr a současné ultrasonografické kontrole průchodu směsí pravou síní s přiložením sondy pod processus xiphoides.

Po potvrzení správného zavedení PICC katétru došlo k zavedení fixačního systému Securath do podkoží v bezprostřední blízkosti místa zavedení katétru a jeho upevnění. Z důvodu krvácení v místě zavedení katétru i fixačního zařízení bylo použito tkáňové lepidlo.

Ošetření PICC katétru

Po dokončení kanylace byla provedena důkladná dezinfekce okolí zavedeného katétru s dodržáním předepsané doby expozice dezinfekčního prostředku. Jako krycí materiál byl nejprve aplikován krycí materiál Excilon, který je napuštěný antiseptickými a antibakteriálními látkami. Následně byla na místo přiložena transparentní krycí fólie, která umožňuje vizuální kontrolu místa vpichu a katétru bez nutnosti jeho předčasného převazu. Na krycí fólii bylo zaznamenáno datum zavedení katétru. Po dokončení fixace a ošetření místa zavedení byla kanylace řádně zaznamenána do ošetrovatelské dokumentace, včetně výsledných hodnot A-DIVA scale a SAFE RULE. Pacientovi byla vystavena identifikační karta pro pacienta s PICC katétre, která byla vložena do dokumentace, ale také mu byl vystaven Průkaz nositele PICC katétru, který stejně jako identifikační karta obsahuje základní identifikační informace o pacientovi, místo zavedení katétru a kdo katétr zaváděl, ale také informace o typu zavedeného katétru, jakým způsobem byla ověřena pozice katétru. Zároveň obsahuje informace pro pacienta týkající se režimových opatření při zavedení PICC katétru, důvodech, proč kontaktovat kanylační středisko a informace pro ošetřující personál. Tento průkaz slouží nejen zdravotnickému personálu, ale také samotnému pacientovi pro případnou další péči a kontrolu katétru v průběhu jeho zavedení.

Prožívání kanylace pacientem

Během kanylace PICC katétru byl pacient klidný a spolupracující. Komunikace s ním byla o něco složitější kvůli jeho zhoršenému sluchu, ale na kladené otázky odpovídal a vždy personál ujišťoval, že je vše v pořádku. Pacient měl již při hospitalizaci na JIP zavedený centrální žilní katétr, ale na jeho zavedení si nepamatoval, což v něm vyvolávalo jistou nervozitu ohledně aktuálního zákroku.

Během celé procedury byl spíše tichý, reagoval pouze na přímé dotazy personálu. Přestože pro něj bylo kanyláčnické středisko neznámým prostředím, díky přátelskému a vstřícnému přístupu zdravotníků se cítil viditelně komfortněji a kanylaci zvládl velmi dobře.

Následný plán péče

Po zavedení PICC katétru byl na místo vpichu aplikován krycí materiál Excilon v kombinaci s transparentním krytím, které umožňuje vizuální kontrolu vpichu. Krytí Excilon je možné ponechat na ráně maximálně 48 hodin. Po odstranění krytí Excilon je běžnou praxí přikládat na místo vpichu krytí s Chlorhexidínem, které se ponechává na místě po dobu 7 dní, pokud krytí zůstane funkční. Zavedení katétru bylo následně zaznamenáno do speciální části dokumentace pacienta, kde je vždy zaznamenána indikace k zavedení katétru stanovená ošetřujícím lékařem, dále informace o alergiích pacienta získané od pacienta či z dokumentace, srdeční akce pacienta, zda je pravidelná či nepravidelná a jestli jsou přítomny poruchy rytmu, strana zavedení PICC katétru a lateralizace pacienta, tedy jakou končetinou pacient píše či přijímá potravu. Dále je zde zaznamenán popis výkonu, délka zavedení katétru, jaká byla použita fixace katétru a jakým způsobem byla určena pozice konce katétru.

Veškerá další ošetrovatelská péče o katétr je zajišťována personálem kanyláčnického střediska, který v pravidelných intervalech navštěvuje pacienta na jeho oddělení, kde je hospitalizován, a provádí převazy katétru. Při této péči personál vychází z ošetrovatelského standardu vytvořeného nemocnicí, ve které byl pacient hospitalizován a kde mu byl katétr zaveden, konkrétně ze standardu Péče o pacienta s katétrem v centrálním žilním řečišti. V nemocnici dosud nebyl vytvořen specifický ošetrovatelský standard pro péči o pacienta se zavedeným PICC katétrem. Při poskytování ošetrovatelské péče vychází personál z obecného standardu pro péči o pacienty s centrálními žilními katétry. Tento standard, platný pro nemocnici, kde byl pacient hospitalizován a katétr zaveden, je doplněn odbornými znalostmi personálu kanyláčnického centra. Tyto znalosti byly získány nejen při absolvování specializovaného kurzu pro zavádění katétrů, ale také pravidelným účastněním na odborných školeních, která personál pravidelně absolvuje

5.4 Ošetrovatelské problémy a specifika péče o pacienta s PICC katétrem

Pacient L.R., 85letý polymorbidní muž, byl hospitalizován na jednotce intenzivní péče infekční kliniky pro sepsi způsobenou *Streptococcus dysgalactiae*. Z důvodu plánované dlouhodobé antibiotické terapie a nutnosti pravidelných odběrů laboratorních vzorků mu byl dne 21. 2. 2025 zaveden PICC katétr do vena brachialis sinistra. S tímto katétrem jsou však spojeny specifické ošetrovatelské problémy a rizika, která vyžadují pečlivou péči a monitoraci.

Jedním z hlavních rizik je infekce spojená se zavedeným katétrem, jelikož přítomnost cizího tělesa v žilním systému zvyšuje pravděpodobnost katérové sepsy. Pacient již v anamnéze prodělal septický šok, což jeho predispozici k dalším infekčním komplikacím ještě zvyšuje. Kromě toho je jeho imunitní odpověď oslabená jak věkem, tak polymorbiditou i u pacienta probíhající léčbou. Z těchto důvodů je nezbytné přísně dodržovat aseptické postupy při manipulaci s katétrem, pravidelně kontrolovat místo vpichu na známky infekce, jako jsou zarudnutí, otok nebo hnisavý výtok, a včas měnit krytí dle doporučených postupů.

Dalším závažným možným problémem je riziko trombózy v oblasti zavedení katétru, jelikož pacient trpí fibrilací síní, chronickým srdečním selháním a arteriální hypertenzí, což samo

o sobě zvyšuje predispozici k tvorbě trombů. Situaci dále komplikuje skutečnost, že jeho antikoagulační léčba byla dočasně vysazena. Z toho důvodu je nutné pravidelně kontrolovat průchodnost katétru pomocí proplachování fyziologickým roztokem, sledovat případné známky hluboké žilní trombózy, jako jsou otok, bolestivost nebo změna barvy kůže na postižené končetině, a v případě obnovení antikoagulační terapie správně nastavit její dávkování s ohledem na přítomnost katétru.

U pacienta dále existuje možnost mechanických komplikací, jako je dislokace, okluze nebo zalomení katétru. Vzhledem k tomu, že je pacient imobilní na lůžku, je riziko mechanického poškození snižené, avšak stagnace krve v katétrem může vést k jeho neprůchodnosti. K prevenci těchto komplikací je důležité pravidelně provádět aspiraci a proplachování katétru, používat správnou techniku proplachování katétru jako je technika start-stop, a zajistit dostatečné proškolení ošetřujícího personálu ohledně manipulace s PICC katétrem.

Kromě fyzických komplikací je třeba věnovat pozornost i psychickému stavu pacienta, protože přítomnost katétru může být pro něj nepříjemná. Pacient je orientován v osobě a prostoru, ale

hůře v čase, což může komplikovat spolupráci při péči o katétr. Je proto vhodné pacienta srozumitelně informovat o významu zavedení a důsledné péče o katétr. Je také důležité pravidelně se dotazovat na případnou bolest či nepříjemné pocity v místě zavedení.

Péče o pacienta s PICC katétrem zahrnuje každodenní kontrolu jeho stavu, včetně vyšetření místa vpichu na známky infekce, pravidelného proplachování fyziologickým roztokem po každém použití a správného upevnění katétru, aby se zabránilo mechanickému tahu. Všechny manipulace musí být prováděny za použití aseptické techniky, což zahrnuje dezinfekci konektoru před každým použitím a výměnu krytí dle nemocničního protokolu péče, tedy že transparentní krytí s chlorhexidinem by mělo být měněno každých 7 dní nebo okamžitě při známkách kontaminace.

Nezbytnou součástí péče je také edukace pacienta i ošetřujícího personálu. Pacient by měl být informován o správné poloze ruky při pohybu, aby se zabránilo dislokaci katétru, a měl by být schopen rozpoznat příznaky možných komplikací, jako jsou zarudnutí, bolest nebo otok.

V rámci dlouhodobého sledování je vhodné také pravidelně kontrolovat laboratorní parametry, především CRP, leukocyty a sedimentaci, které mohou signalizovat rozvoj infekce. Dále je nutné průběžně zvažovat, zda je přítomnost katétru stále indikovaná, nebo zda je vhodné jej odstranit.

6 DISKUZE

V praktické části práce byly analyzovány dvě kazuistiky pacientů, kterým byl PICC katétr zaveden za odlišných klinických podmínek – v prostředí anesteziologicko resuscitačního oddělení (ARO) a na specializovaném kanyláčnickém centru. Cílem bylo porovnat metody zavedení katétru, následnou ošetrovatelskou péči a identifikovat specifické rozdíly vycházející z těchto dvou klinických prostředí.

V první kazuistice se jednalo o akutní zavedení PICC katétru přímo u lůžka pacienta na oddělení ARO. Tato metoda byla zvolena kvůli nezbytnosti rychlého a spolehlivého žilního přístupu vzhledem ke kritickému zdravotnímu stavu pacienta, což umožnilo okamžité zahájení dlouhodobé intravenózní léčby. Vzhledem k akutnímu charakteru výkonu mohlo dojít k omezení optimálních aseptických podmínek, například vlivem nedostatečného prostoru u lůžka pacienta, omezených možností přípravy sterilního pole, časového tlaku nebo omezené

dostupnosti personálu, který má souběžně na starosti další úkoly a pacienty. Tento přístup přináší zvýšenou pracovní zátěž nejen pro sestru, která výkon provádí, ale ovlivňuje i celkové fungování oddělení a významně omezuje prostor pro edukaci pacienta. Důsledkem byla minimální edukace pacienta ohledně správné péče o katétr a omezené informace o možných komplikacích spojených se zavedením i následnou péčí. Studie z roku 2024 s názvem Efekty integrovaného ošetrovatelství v oblasti samostatného vzdělávání na pacienty s rakovinou s umístěním PICC (Bosun-Arije, 2024), potvrzuje význam edukace pacientů o samostatné péči jakožto nedílnou součástí ošetrovatelské péče, protože výrazně snižuje výskyt komplikací, jako jsou infekce, trombózy, flebitidy, obstrukce či dislokace PICC katétrů u pacientů. Nedostatečná edukace pacienta tedy negativně ovlivňuje kvalitu péče a zvyšuje riziko v práci uvedených komplikací.

Ve druhé kazuistice bylo zaznamenáno plánované zavedení PICC katétru na specializovaném kanylačním centru, kde byla dostatečná časová rezerva pro pečlivou přípravu pacienta, ultrazvukové vyšetření žilního řečiště a precizní kontrolu umístění katétru. Význam ultrazvukové navigace při zavádění PICC katétru zdůrazňuje publikace Žilní vstupy (Chovanec, 2016), která poukazuje na vyšší úspěšnost zavedení katétru, snížení počtu vpichů a tím i omezení diskomfortu pacienta. Přesnější vizualizace žilní struktury zároveň významně snižuje riziko technických komplikací. Mezi hlavní výhody plánovaného zavedení PICC katétru patří nejen snížení rizika technických komplikací, ale také lepší adherence pacienta díky kvalitní a systematické edukaci a možnost provést výkon v optimálních aseptických podmínkách

Další případnou výhodou plánovaného zavedení PICC katétru je rovněž možnost adekvátní psychické i farmakologické přípravy pacienta, například ve formě včasného vysazení antikoagulancií, jak tomu bylo u pacienta v druhé kazuistice. Nicméně ani tento přístup není bez nevýhod. Rizika zahrnují transport pacienta na specializované pracoviště, které může způsobit zhoršení zdravotního stavu u nestabilních pacientů. Dále může být transport spojen se zvýšeným stresem, zejména pro starší nebo anxiózní pacienty, pro které může být prostředí kanylačního centra neznámé a zátěžové.

Rozdíly v následné ošetrovatelské péči byly patrné především v systematické péči o PICC katétr. Na jednotce intenzivní péče bylo bezprostředně po zavedení aplikováno krycí materiál Excilon v kombinaci s transparentním krytím umožňujícím vizuální kontrolu místa vpichu. Toto krytí je dle doporučení výrobce ponecháno maximálně 48 hodin a následně je použito antiseptické

krytí s chlorhexidinem, které může zůstat na místě až 7 dní, pokud je funkční a nevykazuje známky poškození či kontaminace. Tento přístup je podpořen studií "Increasing usage of chlorhexidine in health care settings: blessing or curse?" (Van del Poel et al., 2022) která zdůrazňuje význam chlorhexidinu v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí. Autoři této práce však upozorňují na rostoucí obavy z klesající citlivosti mikroorganismů na chlorhexidin a možnou zkříženou rezistenci s antibiotiky. Doporučují proto používat chlorhexidin pouze tam, kde je prokázán jasný přínos pro pacienta. PICC byl po zavedení fixován fixačním adhezním zařízením GripLock, na rozdíl od druhé kazuistiky, kde byl katétr fixován pomocí fixačního zařízení SecurAcath. Studie "SecurAstaP trial: securement with SecurAcath versus StatLock for peripherally inserted central catheters, a randomised open trial" (Goossens et al., 2018) zjistila, že použití systému SecurAcath snižuje čas potřebný k výměně krytí o 41 % oproti adhezivnímu krytí, avšak je spojeno s vyšší bolestivostí při zavedení a odstranění, z důvodu jeho invazivity. Přestože se oba systémy ukázaly jako bezpečné z hlediska výskytu infekcí a dislokací katétrů, volba vhodného fixačního zařízení by měla zohlednit nejen časovou efektivitu, ale také komfort pacienta a zkušenost zdravotníků

Následnou péči o zavedený PICC katétr pak převzal personál standardního oddělení, kam byl pacient přeložen, a řídil se všeobecným nemocničním standardem pro péči o centrální žilní katétr. Přestože existují standardizované postupy, studie s názvem Komparace znalostí všeobecných sester o ošetrovatelské péči u centrálních žilních katétrů (Podrazilová et al., 2015) poukazuje na rozdíly v úrovni znalostí sester na jednotlivých odděleních, přičemž sestry na jednotkách intenzivní péče prokazovaly lepší povědomí o aseptické péči o centrálně zavedený katétr ve srovnání s personálem standardních oddělení. Tyto rozdíly mohou mít vliv na kvalitu následné péče o PICC katétr a potenciálně ovlivnit výskyt katérových infekcí. Zjištění této studie proto podtrhují význam pravidelného školení a kontroly dodržování nemocničních standardů v oblasti péče o centrální žilní vstupy.

V případě kanyláčnického centra byla péče organizovanější a uspořádanější, neboť převazy katétru byly prováděny přímo personálem kanyláčnického centra dle nemocničních standardů péče o centrální žilní katétr, doplněných o specifické odborné znalosti a zkušenosti získané pravidelnými školeními a kurzy. Oproti zavedení katétru na běžném lůžkovém oddělení jsou zde navíc k hodnocení vhodnosti zavedení katétru využívány speciální skórovací systémy, konkrétně A-DIVA scale a SAFE RULE, a to i přesto, že u obou nástrojů nebyl proveden transkulturní překlad a validace v prostředí České republiky. V článku s názvem Žilní vstupy –

co je nového? (Medical Tribune, 2024) vyzdvihuje Mgr. Martina Douglas (vrchní sestra kanyláčnického centra FN Olomouc) ve svém textu potřebu aktivního vyhledávání tzv. DIVA pacientů, tedy pacientů s předpokladem obtížné kanylace. Díky využití skórovacích systémů, jako je A-DIVA, lze předcházet opakovaným neúspěšným vpichům a tím šetřit žilní systém pacienta, což významně přispívá k prevenci komplikací spojených se zaváděním katétru. Díky tomuto přístupu byla zajištěna důkladnější prevence komplikací, jako je migrace katétru, flebitida či infekce, a byla také realizována pravidelná vizuální kontrola a dokumentace stavu katétru.

Z výsledků této bakalářské práce vyplývá, že zavedení PICC katétru v plánovaných podmínkách specializovaného centra přináší významné výhody, zejména v oblasti edukace pacientů a snížení rizika komplikací spojených se zavedením i následnou péčí o katétr. Díky důkladné přípravě pacienta a podrobné edukaci o průběhu zákroku, možných rizicích a správné péči o PICC katétr lze vytvořit optimální podmínky pro jeho zavedení, čímž se minimalizuje riziko komplikací. Tento přístup výrazně snižuje pravděpodobnost infekcí, mechanických komplikací a dalších nežádoucích jevů, což přispívá k vyšší bezpečnosti pacientů a celkové kvalitě péče.

Na druhé straně akutní zavedení PICC katétru na anesteziologicko-resuscitačním oddělení představuje situaci, kdy je prioritou rychlost a efektivita zákroku, a to zejména u pacientů v kritickém stavu. V těchto případech mnohokrát není čas na podrobné edukování pacienta či dodržení všech standardních postupů – a to mimo jiné i z důvodu analgosedace pacienta nebo stavů psychomotorického neklidu, které bývají způsobené celou řadou faktorů spojených se základním onemocněním. Tento nedostatek edukace může vést k vyšší míře komplikací. Přesto je ale rychlé provedení zákroku zásadní pro zajištění okamžité intervence. Proto se v akutních situacích často akceptuje vyšší riziko komplikací, které je ale nezbytné následně kompenzovat pečlivým monitorováním a dodatečnými opatřeními v oblasti ošetrovatelské péče.

Tyto rozdílné přístupy podtrhují nutnost individuálního posouzení stavu pacienta a volby nejvhodnější strategie zavedení PICC katétru. Zatímco plánované zavedení v specializovaném centru umožňuje minimalizaci rizik díky důkladné přípravě a edukaci, akutní situace na jednotce intenzivní péče vyžadují rychlou reakci, přičemž se následně klade důraz na monitorování a rychlou identifikaci komplikací. Výsledkem je, že investice do komplexního školení a optimalizace protokolů při plánovaných zákrocích může výrazně zlepšit léčebné

výsledky, zatímco v akutních případech je třeba přizpůsobit přístup aktuální klinické situaci a zaměřit se na efektivitu a bezpečnost zásahu. Tento závěr potvrzují také výsledky diplomové práce s názvem *Zkušenosti členů PICC týmů s jejich působením ve vybraných fakulních nemocnicích* (Lukešová, 2024), které poukazují na významné pozitivní výsledky specializovaných PICC týmů. Tyto týmy aktivně předcházejí a řeší komplikace spojené se zaváděním cévních vstupů, což výrazně zvyšuje bezpečnost pacientů. Existence PICC týmů také stabilizuje pracovní sílu, protože umožňuje všeobecným sestřím specializaci a kariérní růst, čímž snižuje riziko profesního vyhoření. Zároveň tyto týmy aktivně edukují pacienty i zdravotnický personál, čímž dále zlepšují kvalitu poskytované péče.

Pro další zlepšení klinické praxe lze doporučit zavedení standardizovaných metodických pokynů, které by sjednotily a ujasnily postupy zavádění i péče o PICC katétr v různých provozních podmínkách. Stejně důležitá je pravidelná edukace personálu i samotných pacientů, aby měli vždy k dispozici jasné informace o manipulaci s katétre a prevenci případných komplikací. Nezbytný je rovněž systematický monitoring, zahrnující důsledné vedení dokumentace, včasné rozpoznávání nežádoucích příznaků jako jsou např. flebitidy nebo trombózy a okamžité zahájení řešení těchto stavů. Pokud se všechny tyto zásady dodrží, představuje PICC katétr prokazatelný přínos moderní ošetrovatelské praxi, a to především při zajištění dlouhodobé intravenózní léčby či opakovaných odběrech krve.

7 ZÁVĚR

Bakalářská práce s názvem *Specifika ošetrovatelské péče o pacienta s PICC katétre* se věnovala problematice ošetrovatelské péče o pacienty s periferně zavedeným centrálním katétre (PICC) a specifiky ošetrovatelské péče o pacienty s tímto typem žilního vstupu. Teoretická část poskytla teoretická východiska pro část praktickou, konkrétně přehled anatomických, technických a ošetrovatelských aspektů spojených se zavedením a údržbou PICC katétru. Důraz byl kladen na prevenci komplikací a zajištění bezpečné a kvalitní péče o zavedený katétr.

Praktická část práce se zaměřila na analýzu dvou kazuistik pacientů, u nichž byl PICC katétr zaveden v odlišných podmínkách – na jednotce intenzivní péče (ARO) a na kanylačním středisku. Srovnání těchto dvou přístupů k zavedení a následné péči umožnilo identifikovat klíčové rozdíly v postupech, a to zejména v oblasti edukace pacienta, standardizace postupů a prevence infekcí. Významnou roli v této oblasti sehrávají všeobecné sestry, jejichž odborné

znalosti hrají klíčovou roli nejen při odborné péči o katétr, ale i při samotném zavádění PICC katétrů. Možnost provádět kanylaci PICC sestrou představuje efektivní způsob, jak zajistit dostupnost tohoto typu žilního vstupu pacientům v různých klinických prostředích a zvyšuje flexibilitu zdravotnického systému.

V rámci práce byly stanoveny tři hlavní cíle. Prvním cílem bylo porovnat přístupy k zavedení PICC katétru v různých klinických prostředích. Bylo zjištěno, že zavedení katétru na ARO probíhá často v akutních situacích, což s sebou nese určitá rizika a omezené možnosti přípravy a edukace pacienta. Oproti tomu plánované zavedení katétru na specializovaném kanylačním centru probíhá za standardizovaných podmínek s důrazem na důkladnou přípravu a prevenci komplikací.

Druhým cílem bylo vyhodnotit míru edukace pacientů o správné péči o PICC katétr. Z výsledků vyplývá, že pacienti na ARO bývají edukováni minimálně nebo vůbec, zejména kvůli jejich klinickému stavu, zatímco v kanylačním centru je edukace pacientů nedílnou součástí procesu zavedení katétru, což se pozitivně odráží na jejich informovanosti o správné manipulaci s katétre a prevenci komplikací.

Třetím cílem bylo porovnat kvalitu následné ošetrovatelské péče o PICC katétr. Na ARO je tato péče ovlivněna akutním charakterem oddělení, časovým tlakem a dostupností personálu. Péči o pacienta zajišťují všeobecné sestry, které se při poskytování ošetrovatelské péče o PICC katétr opírají o své odborné znalosti a ošetrovatelský standard vytvořený nemocnicí, ve které je pacient hospitalizován. V kanylačním centru však péče o zavedený PICC katétr pokračuje i po výkonu. Zdravotní sestry z tohoto specializovaného pracoviště pravidelně docházejí za pacientem, sledují stav katétru, provádějí převazy a poskytují komplexní péči. Při tom se opírají o své odborné vědomosti, které si pravidelně obnovují prostřednictvím odborných školení, a zároveň se řídí ošetrovatelským standardem dané nemocnice. Tento koordinovaný a systematický přístup přispívá k minimalizaci komplikací a k zajištění vysoké kvality péče.

Z výsledků práce vyplývá, že zavedení PICC katétru na specializovaném pracovišti je spojeno s vyšší mírou bezpečnosti a kvality péče. Významnou roli přitom sehrává edukace pacientů, která má přímý vliv na prevenci komplikací a celkový komfort během hospitalizace. Získané poznatky mohou být využity pro optimalizaci klinické praxe a mohou sloužit jako podklad pro vytvoření jednotných postupů v oblasti zavádění a následné péče o PICC katétr.

8 POUŽITÁ LITERATURA

- 1) BARD, *StatLock PICC Plus Stabilization Device*, [online]. [cit. 2024-07-01]. Dostupné na: <http://www.bardaccess.com/products/stabilization/pcl-picc-plus>
- 2) BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1
- 3) BOSUN-ARIJE, Foluke Stella, 2024. Commentary: Effects of self – management education integrated nursing on cancer patients with PICC placement: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Research in Nursing* [online]. 1-3 [cit. 2025-03-12]. Dostupné z: [doi:10.1177/17174249182771324819287](https://doi.org/10.1177/17174249182771324819287)
- 4) BRADFORD, Natalie K., Rachel M. EDWARDS a Raymond J. CHAN, 2015. Heparin versus 0.9 % sodium chloride intermittent flushing for the prevention of occlusion in long term central venous catheters in infants and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **11**, 1-26 [cit. 2024-07-01]. Dostupné z: [doi:10.1002/14651858.CD010996.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010996.pub2).
- 5) CARE Case Report Guidelines. CARE Checklist [online]. Portland: CARE Case Report Guidelines, ©2013 [cit. 2025-04-02]. Dostupné z: <https://www.care-statement.org/checklist>
- 6) COTOGNI, Paolo, PITTIRUTI, Mauro, Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients, [online]. *World Journal of Critical Care Medicine*, November 2014, roč. 3, č. 4 [cit. 2024-06-28]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4220141/>
- 7) ČIHÁK, Radomír, 2016. *Anatomie 3*. 3. Praha: Grada Publishing, 272 s. ISBN 978-80-247-9552-2.
- 8) DALTON, Kerri, Julia AUCOIN a Britt MEYER, 2015. Obtaining Coagulation Blood Samples From Central Venous Access Devices: A Review of the Literature. *Clinical Journal of Oncology Nursing* [online]. 2015-8-1, **19**(4), 418-423 [cit. 2024-07-02]. ISSN 1092-1095. Dostupné z: [doi:10.1188/15.CJON.1904AP](https://doi.org/10.1188/15.CJON.1904AP)
- 9) DAWSON, Robert B., 2011. PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): A Systematic Approach to Determine the Ideal Insertion Site for PICCs in the Upper Arm. *Journal of the Association for Vascular Access* [online]. 2011-09-01, **16**(3), 156-165 [cit. 2024-07-03]. ISSN 1552-8855. Dostupné z: [doi:10.2309/java.16-3-5](https://doi.org/10.2309/java.16-3-5)

- 10) DUWADI, Sona, Qinghua ZHAO a Birendra Singh BUDAL, 2019. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review. *International Journal of Nursing Sciences* [online]. 6(1), 99-105 [cit. 2024-07-30]. ISSN 23520132. Dostupné z: doi:[10.1016/j.ijnss.2018.12.007](https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.007)
- 11) FAKULTNÍ NEMOCNICE HRADEC KRÁLOVÉ. Kanylační středisko [online]. Hradec Králové: Fakultní nemocnice Hradec Králové, [cit. 2025-04-02]. Dostupné z: <https://www.fnhk.cz/rdg/kanylacni-stredisko>
- 12) FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ, 2015. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-2693-2.
- 13) GALLIENI, M., M. PITTIRUTI a R. BIFFI, 2008. Vascular access in oncology patients. *CA: a cancer journal for clinicians*. [online]. 58(6), 325-326 [cit. 2024-03-29]. ISSN 1542-4863. Dostupné z: doi:[10.3322/CA.2008.0015](https://doi.org/10.3322/CA.2008.0015)
- 14) GONZALEZ, Rafael a Sebastiano CASSARO, 2023. *Percutaneous Central Catheter* [online]. 23 [cit. 2024-03-09]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459338/>
- 15) Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *Centres for disease control and prevention* [online]. 1-80 [cit. 2024-05-02]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf>
- 16) CHARVÁT, Jiří et al., 2016. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5621-9.
- 17) CHOVANEC, Vendelín, 2013. Power/CT porty a PICC pro vysokorychlostní podání. *Medical Tribune* [online]. Praha, (23), 1 [cit. 2024-06-16]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/power-ct-porty-a-picc-pro-vysokorychlostni-podani/>
- 18) INTERRAD MEDICAL, 2023. SecurAath. *Securacath.com* [online]. [cit. 2024-07-01]. Dostupné z: <https://securacath.com>
- 19) KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0130-6.
- 20) KEHAGIAS, Elias, Nikolaos GALANAKIS a Dimitrios TSETIS, 2023. Central venous catheters: Which, when and how. *The British Journal of Radiology* [online]. 96(1151), 2-11 [cit. 2024-07-14]. ISSN 0007-1285. Dostupné z: doi:[10.1259/bjr.20220894](https://doi.org/10.1259/bjr.20220894)
- 21) LUKEŠOVÁ, Aneta, 2024. *Zkušenosti členů PICC týmů s jejich působením ve vybraných fakultních nemocnicích*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta.

- 22) MAŇÁSEK, V. et al., 2012. Žilní vstupy v onkologii. *Klinická onkologie* [online]. **25**(1), 9-16 [cit. 2024-03-29]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/168/3916.pdf>
- 23) MAŇÁSEK, Viktor, Indikace dlouhodobých venózních katetrů v onkologii a PICC systém, [online]. *Medical Tribune*, 2013, roč. 9, č. 23 [cit. 2024-06-16]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/31542-indikace-dlouhodobych-venoznich-katetru-v-onkologii-a-picc-system>
- 24) MARTIN, Niels D. a Dane SCANTLING, 2015. Hospital-Acquired Anemia. *Journal of Infusion Nursing* [online]. **38**(5), 330-338 [cit. 2024-07-02]. ISSN 1533-1458. Dostupné z: [doi:10.1097/NAN.0000000000000121](https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000121)
- 25) MCBRIDE, Clare, Suzan MILLER-HOOVER a James A. PROUDFOOT, 2018. A Standard Push-Pull Protocol for Waste-Free Sampling in the Pediatric Intensive Care Unit. *Journal of Infusion Nursing* [online]. **41**(3), 189-197 [cit. 2024-07-02]. ISSN 1533-1458. Dostupné z: [doi:10.1097/NAN.0000000000000279](https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000279)
- 26) MEDISYNER, 2014. *Aplikace Grip-Loku 3300MWA pro zabezpečení PICCu* [online]. Praha: (2), 1-2 [cit. 2024-07-01]. Dostupné z: https://www.medisynner.cz/data_1/soubory/4.pdf
- 27) MIHÁL, Vladimír. Proč a jak psát kazuistiku? [online]. *Onkologie*, 2020, roč. 14, č. 89, s. 28–30. [cit. 2025-04-02]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/xon/2020/89/01.pdf>
- 28) MOLINA-MAZÓN, C.S., X. MARTÍN-CEREZO, G. DOMENE-NIEVES DE LA VEGA, S. ASENSIO-FLORES a J. ADAMUZ-TOMÁS, 2018. Estudio comparativo sobre fijación de catéter venoso central mediante sutura versus dispositivo adhesivo. *Enfermería Intensiva* [online]. **29**(3), 103-112 [cit. 2024-06-29]. ISSN 11302399. Dostupné z: [doi: 10.1016/j.enfi.2017.10.004](https://doi.org/10.1016/j.enfi.2017.10.004)
- 29) MUSIL, Dalibor, 2015. Potrombotický syndrom – rizika vzniku, prevence a léčba. *Medicina pro praxi*[online]. **12**(5), 215-217 [cit. 2024-07-25]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2015/05/02.pdf>
- 30) NÁRODNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP ASISTENCE PŘI ZAVEDENÍ A PÉČE O CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTR, 2020. *Ministerstvo zdravotnictví ČR* [online]. 1-8 [cit. 2024-07-02]. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/wp-content/uploads/wepub/18576/41066/NOP%20Asistence%20při%20zavedení%20a%20péče%20o%20CŽK.pdf>

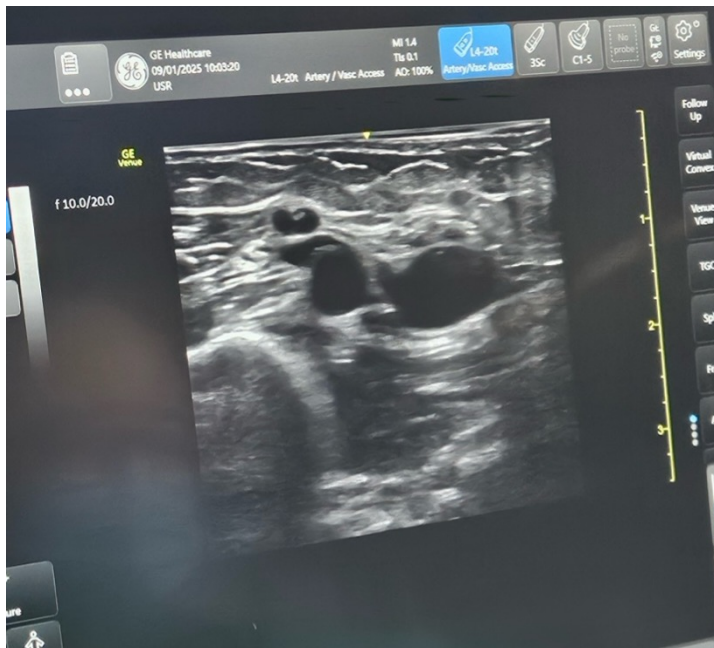
- 31) *Peripherally inserted central catheter (PICC) line* [online], 2023. Mayo Clinic [cit. 2025-03-19]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/picc-line/about/pac-20468748#:~:text=large%20central%20veins%20near%20your,heart>
- 32) PODRAZILOVÁ, Petra a Andrea HUDÁČKOVÁ. *Komparace znalostí všeobecných sester o ošetrovatelské péči u centrálních žilních katétrů* [online]. 2015, 17(4), 236–242 [cit. 2025-04-02]. ISSN 1212-4117. Dostupné z: <https://kont.zsf.jcu.cz/pdfs/knt/2015/04/03.pdf>
- 33) ROSENTHAL, K., 2008. Bridging the I.V. access gap with midline catheters. *Nursing* [online]. 2(4-5) [cit. 2024-03-30]. ISSN 1538-8689. Dostupné z: [doi: 10.1097/01.NURSE.0000334057.91316.45](https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000334057.91316.45)
- 34) SEDLÁŘOVÁ, Petra Sedlářová, Marie ZVONÍČKOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétrů. *Medicína pro praxi* [online]. 2017; 14(2): 94–97 /, 14(2), 94–97 [cit. 2024-06-28]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/02/10.pdf>
- 35) SEDLÁŘOVÁ, Petra, Marie ZVONÍČKOVÁ a Hana SVOBODOVÁ, 2016. Krycí materiály pro cévní vstupy. *Florence – odborný časopis pro ošetrovatelství a ostatní zdravotnické profese* [online]. 2016(4) [cit. 2024-07-25]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2016/4/kryci-materialy-pro-cevni-vstupy/>
- 36) SEDLÁŘOVÁ, Petra, Marie ZVONÍČKOVÁ, Hana SVOBODOVÁ a Renata Vytejková, 2016. Hodnocení místa vpichu u periferních žilních katétrů. *Florence – odborný časopis pro ošetrovatelství a ostatní zdravotnické profese* [online]. 16(6) [cit. 2024-07-25]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2016/6/hodnoceni-mista-vpichu-u-perifernich-zilnich-katetru/>
- 37) SHARMA, SureshK, ShivK MUDGAL, Rakhi GAUR, Rakesh SHARMA, Maneesh SHARMA a Kalpana THAKUR, 2019. Heparin flush vs. normal saline flush to maintain the patency of central venous catheter among adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [online]. 8(9) [cit. 2024-07-02]. ISSN 2249-4863. Dostupné z: [doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_669_19](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_669_19)
- 38) SCHULTS, Jessica A, Tricia KLEIDON, Helen L PETSKEY, Renee STONE, Jason SCHOUTROP a Amanda J ULLMAN., 2019. Peripherally inserted central catheter design and material for reducing catheter failure and complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. [cit. 2024-07-03]. ISSN 14651858. Dostupné z: [doi:10.1002/14651858.CD013366](https://doi.org/10.1002/14651858.CD013366)

- 39) SPOLEČNOST PRO PORTY A PERMANENTNÍ KATÉTRY, 2016. Doporučení SPPK pro volbu, zavedení a ošetřování žilních vstupů [online]. 2019. [cit. 2024-02-05]. Dostupné z: https://www.sppk.eu/?page_id=488
- 40) SÝKOROVÁ, Zuzana, Jana KOCOURKOVÁ, Libuše HAŠKOVÁ, Jana KŘENOVÁ a Eva VYKOUKALOVÁ, 2017. Ošetrovatelská péče a novinky v péči o periferně inzerované centrální katetry. *Florence* [online]. Praha, (11) [cit. 2024-07-01]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2017/11/osetrovatelska-pece-a-novinky-v-peci-o-periferne-inzerovane-centralni-katetry/>
- 41) ŠTĚPÁNEK, Martin. 2013. Nová implantační technika s použitím intravenózních portů Celsite® ECG. *Braunoviny* [online]. [cit. 2024-06-28]. Dostupné z: <http://braunoviny.bbraun.cz/nova-implantacni-technika-s-pouzitim-intravenoznich-portu-celsitez-ecg>
- 42) VAN DEL POEL, Bea, Veroniek SAEGEMAN a Annette SCHUERMANS, 2022. *Increasing usage of chlorhexidine in health care settings: blessing or curse? A narrative review of the risk of chlorhexidine resistance and the implications for infection prevention and control* [online]. (41), 349-362 [cit. 2025-03-12]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1007/s10096-022-04403-w>
- 43) WU, Yu, Aaron C. SPAULDING, Shalmali BORKAR, et al., 2021. Reducing Blood Loss by Changing to Small Volume Tubes for Laboratory Testing. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes* [online]. 5(1), 72-83 [cit. 2024-07-02]. ISSN 25424548. Dostupné z: doi: [10.1016/j.mayocpiqo.2020.08.007](https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2020.08.007)
- 44) ZHONG, Lei, Hai-Li WANG, Bo XU, et al., 2017. Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients – a systematic review and meta-analysis. *Critical Care* [online]. 21(1) [cit. 2024-07-02]. ISSN 1364-8535. Dostupné z: [doi:10.1186/s13054-0161585x](https://doi.org/10.1186/s13054-0161585x)
- 45) Žilní vstupy – co je nového? 2024. *Medical Tribunes* [online]. [cit. 2025-03-16]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/zilni-vstupy-co-je-noveho/#>

9 PŘÍLOHY

Obrázek 1 - <i>Zone insertion method (Dawson, 2011, s. 158)</i>	62
Obrázek 2 - <i>Sterilní stolek ke kanylaci</i>	62
Obrázek 3 - <i>UZ vyhledávání vhodné žíly ke kanylaci</i>	63
Obrázek 4 - <i>Kanylace PICC katétru pod UZ kontrolou</i>	63
Obrázek 5 - <i>Intravazální EKG</i>	64
Obrázek 6 - <i>Elevace vlny P na EKG křivce</i>	64
Obrázek 7 - <i>VIP skóre (Sedlářová et al., 2016)</i>	65
Obrázek 8 - <i>Zavedený PICC katétr</i>	65

Obrázek 3 - *UZ vyhledávání vhodné žíly ke kanylaci*



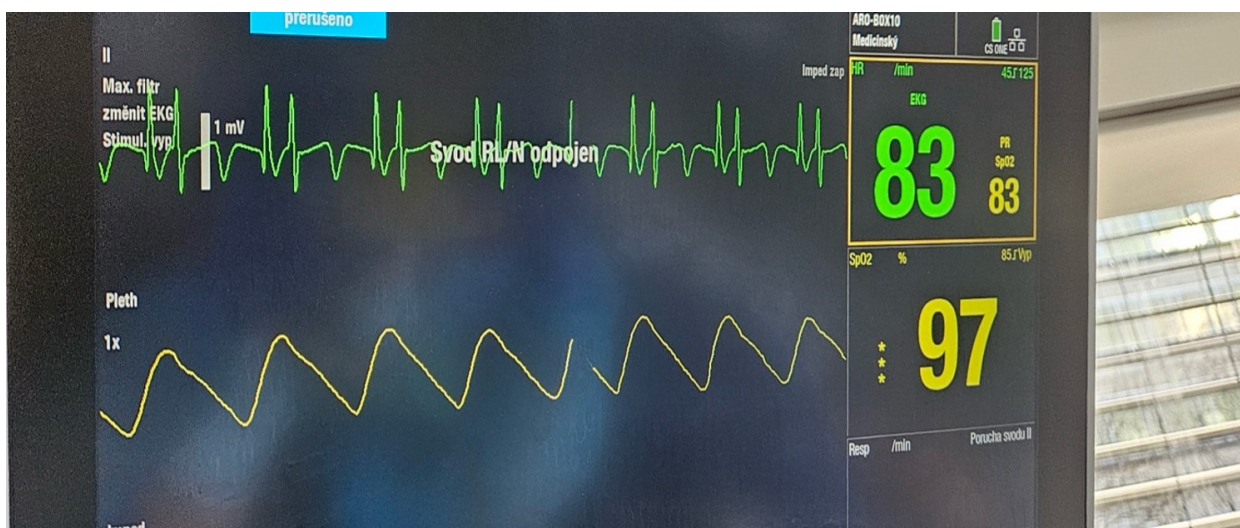
Obrázek 4 - *Kanylace PICC katétru pod UZ kontrolou*



Obrázek 5 - *Intravazální EKG*



Obrázek 6 - *Elevace vlny P na EKG křivce*



Obrázek 7 - VIP skóre (Sedlářová et al., 2016)

Obr. 1 VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale) – Jacksonovo skóre

Vizuální hodnocení periferního žilního vstupu	Skóre dle vizuálního hodnocení	Skóre hodnotí každá směna, povinný záznam v dokumentaci
Vstup je zcela klidný	0	Nejsou známky flebitidy → kanylu dále sledovat
JEDEN znak z následujících: 1. mírná bolest kolem vstupu 2. zarudnutí kolem vstupu	1	Možné známky flebitidy → kanylu dále sledovat
DVA znaky z následujících: 1. bolest kolem vstupu 2. zarudnutí 3. otok	2	Časné stadium flebitidy → KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci)
VŠECHNY znaky z následujících: 1. bolest kolem vstupu 2. zarudnutí 3. tuhý otok	3	Rozvinutá flebitida → KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci), ZVAŽOVAT LÉČBU – upozornit lékaře
VŠECHNY znaky jednoznačně vyjádřené: 1. bolest kolem vstupu 2. zarudnutí 3. tuhý otok 4. jasně viditelná žíla	4	Pokročilá flebitida /tromboflebitida → KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci), ZVAŽOVAT LÉČBU – upozornit lékaře
VŠECHNY znaky jednoznačně vyjádřené: 1. bolest kolem vstupu 2. zarudnutí 3. tuhý otok 4. jasně viditelná žíla 5. horečka	5	Pokročilá tromboflebitida → KANYLU VYMĚNIT (a zaslat ke kultivaci), ZAHÁJIT LÉČBU – upozornit lékaře

© Andrew Jackson. VIP Score. 1997 Rotherham General Hospitals NHS Trust.

© Translation Aleš Chrdle, Magdalena Horníková. 2015 Nemocnice České Budějovice, a. s.

Obrázek 8 - Zavedený PICC katétr

