

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetrovatelství

Kateřina Pavelková

**Význam nutričního skóre u pacientů se
zavedeným PICC nebo Midline katétrem**

Bakalářská práce

Praha 2020

Autor práce: **Kateřina Pavelková**

Vedoucí práce: **PhDr. Šárka Tomová, Ph.D., Ph.D., MPH**

Oponent práce: **PhDr. Bratová Andrea, Ph.D.**

Datum obhajoby: **2020**

Bibliografický záznam

Pavelková, Kateřina. *Význam nutričního skóre u pacientů se zavedeným PICC nebo Midline katétru*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Ústav ošetřovatelství, 2020. 66s., přílohy 3. Vedoucí bakalářské práce PhDr. Šárka Tomová, Ph.D., PhD., MPH

Abstrakt

Bakalářská práce s názvem „Význam nutričního skóre u pacientů se zavedeným PICC nebo Midline katétre“ se zaměřuje na význam nutričního stavu a přítomnosti komplikací žilního vstupu – Midline katétru nebo PICC. Hlavním cílem naší práce bylo zhodnocení významnosti vztahu mezi nutričním dotazníkem NRS2002 a četností komplikací u vybraných žilních vstupů. Práce je rozdělena na teoretickou a empirickou část. Teoretická část práce obsahuje výběr poznatků související s řešenou problematikou, nutriční stav a jeho zhodnocení, malnutrice, nutriční screening, PICC a Midline katétre – indikace a kontraindikace, zavedení, komplikace, specifika ošetření. Stručná pozornost je věnována PICC týmu. Data pro empirickou část byla sbírána na pracovišti Cévních vstupů a Interní kliniky 2. LF UK a FN Motol. Samotná empirická část obsahuje metodiku práce, charakteristiku vzorku respondentů, organizaci šetření a zpracování dat. Sledování se zúčastnilo celkem 206 nemocných, ve věkovém rozmezí od 26 do 98 let, průměrného věku $72 \pm 13,2$ let a mediánu 74 let. Pro bakalářskou práci byla zvolena kvantitativní průzkumná metoda dotazníkového šetření. Výše uvedená metoda sleduje všechny proměnné, které jsou uspořádané a měřitelné. Data týkající se zavedení žilního vstupu a jeho sledování byla zaznamenána do tabulky v programu Excel a poté byla statisticky vyhodnocena.

Výsledky vlastního šetření jsou prezentovány ve výšečových grafech. Pracovní hypotézy a statistické výsledky jednotlivých katétrů jsou uvedeny v další části, vypracované ve sloupcových grafech a tabulkách. Dosažení stanovených cílů je popsáno v diskuzi. Výsledky potvrzují, že vyšetření nutričního dotazníku má prediktivní význam ve skupině nemocných s mini-Midline katétre. Nutriční stav pacienta má rovněž význam u dlouhých periferních kanyl, ale v této skupině má větší význam posouzení soběstačnosti pacienta. Vzhledem k omezenému počtu nemocných není možné význam nutričního dotazníku posoudit u PICCů a Midline katétrů. Zjištěné výsledky mají své dopady i při indikaci vhodného cévního vstupu u daného pacienta.

Abstract

The bachelor's thesis: "The Significance of Nutrition Score in the patients with the insertion of PICC and Midline Catheter," evaluates the impact of the nutrition status on the presence of complication in the selected venous devices – various types of Midline catheter and PICC. The presentation is divided into theoretical and empirical parts. In the theoretical part some basic information related to nutritional status and its assessment, malnutrition, nutrition screening, PICC and Midline catheter - indications and contraindications, introduction, complications and management is presented. The role of PICC team in the field of vascular access is mentioned.

Data for the empirical part was collected at Medical department of the 2nd Faculty of Medicine of Charles University and Faculty hospital Motol in Prague, Czech Republic. The empirical part contains research methodology, the basic characteristics, the organisation of the investigation and data processing. A total of 206 patients participated in the follow-up, ranging in age from 26 to 98 years, mean age 72 ± 13.2 years and median 74 years. A quantitative exploratory method of a questionnaire survey was chosen for the bachelor's thesis. The above mentioned method monitors all variables that are sorted and measurable. Data related to the introduction of the selected venous device and its monitoring were recorded in a Excel table and then statistically evaluated.

The results of our investigation are presented in the section charts and the statistical evaluation of study hypotheses in column charts and tables. The achievement of the study objectives is described in the discussion. The results confirm that the nutrition questionnaire is predictive in the group of patients with a mini-Midline catheter. The patient's nutritional status is also relevant in long peripheral cannula, but in this group, assessing a patient's self-sufficiency is of greater importance. Due to the limited number of patients, the significance of the nutrition questionnaire cannot be assessed in PICCs and Midline catheters. Our results may help in selecting the optimal venous device for the patient.

Klíčová slova

Dlouhá periferní kanyla; Komplikace žilního vstupu; Midline katétr; Mini-Midline katétr; Nutriční parametry; PICC; Žilní vstup.

Keywords

Long peripheral cannula; Venous access complication; Midline catheter; Mini-Midline catheter; Nutrition parameters; PICC, Venous access.

Zadávací protokol

UNIVERZITA KARLOVA 2. lékařská fakulta

Ústav ošetřovatelství

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Kateřina Pavelková**Studijní program: **Ošetřovatelství**Studijní obor: **Všeobecná sestra**

Děkan fakulty Vám podle zákona č. 111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Název práce: **Význam nutričního skóre u pacientů se zavedeným PICC nebo Midline katétru**

Zásady pro vypracování:

Bakalářská práce musí splňovat požadavky uvedené v platném opatření děkana. Zpracováním bakalářské práce student/ka prokáže, že se umí samostatně orientovat ve studovaném oboru a že v průběhu studia získal/a a zároveň je i schopen/a v praxi uplatňovat teoretické poznatky a praktické postupy (metody). Bakalářská práce musí být původním a samostatně zpracovaným odborným textem. Při zpracování bakalářské práce se student/ka může opírat o výsledky a zkušenosti získané jinými autory, avšak vždy musí tyto výsledky a zkušenosti konfrontovat s vlastními názory, úvahami, hodnoceními a závěry. Rozsah bakalářské práce vyplývá z povahy zpracovávaného tématu, přičemž její minimální rozsah činí 40 stran normovaného textu. Referenční seznam musí obsahovat nejméně 25 položek časopiseckých, literárních či elektronických zdrojů informací. Do referenčního seznamu se nezapočítávají pouhá abstrakta. Zpracováním bakalářské práce musí student prokázat schopnost pracovat s aktuální odbornou literaturou vztahující se k řešené problematice, včetně práce s cizojazyčnou literaturou a s dalšími prameny. Citace typu "ústní sdělení" a "nepublikovaná data" (s výjimkou vnitřních předpisů a standardů) nelze v bakalářské práci použít.

Seznam odborné literatury:

- CHARVÁT, Jiří, a kol.. Žilní vstupy dlouhodobé a střednědobé. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. 183 s. ISBN 978-80-247-5621-9.
- SPOLEČNOST PRO PORTY A PERMANENTNÍ KATÉTRY. Doporučení SPPK pro volbu, zavedení a ošetřování žilních vstupů, [online]. 2016. [cit. 2019- 01-15]. Dostupné na WWW: http://www.sppk.eu/?page_id=488
- LISOVÁ, Kateřina, PAULÍNOVÁ, Vendula, Ošetřování PICC, [online]. Medical Tribune, 2013, roč. 9, č. 23 [cit. 2018-10-03]. Dostupné na WWW: <https://www.tribune.cz/clanek/31545-osetrovani-picc>
- KOHOUT, Pavel a kol., Vybrané kapitoly z klinické výživy II. Praha: Forsapí, s.r.o., 2016. 142 s. ISBN 978-80-87250-32-7
- MAŇÁSEK, Viktor, Co přinesl londýnský kongres o možnostech žilního přístupu, [online]. Medical Tribune, 2010, roč. 6, č. 27 [cit.2018-04-03]. Dostupné na WWW: [https://www.tribune.cz/clanek/20066-co-prinesl-londynsky-kongres-o-moznostech-žilního-pristupu](https://www.tribune.cz/clanek/20066-co-prinesl-londynsky-kongres-o-moznostech-zilního-pristupu)
- DOUGLAS, Martina a Viktor MAŇÁSEK. Organizace PICC týmu v zahraničí. Medical Tribune CZ. Praha: Medical Tribune CZ, 2015, 11(19), B2. ISSN 1214-891.
- CHARVÁT, Jiří. Dlouhodobé cévní vstupy - současná situace v ČR. Medical Tribune. Praha: Medical Tribune CZ, 2013, 9(23), B1,B7. ISSN 1214-8911.
- GRAU, Delphine, Béatrice CLARIVET, Anne LOTTHÉ, Sébastien BOMMART a Sylvie PARE. Komplikace s periferně vloženými centrálními katetry (PICC), které se používají u hospitalizovaných a ambulantních pacientů: prospektivní kohortní studie: Antimikrobní ochrana proti infekci. BioMed Central [online]. 2017, 18(6), 8 [cit. 2019-02-26]. DOI: 10.1186/s13756-016-0161-0. ISSN 2047-2994. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5273851/>

Vedoucí bakalářské práce: **PhDr. Tomová Šárka, Ph.D., Ph.D.**

Oponenti: **PhDr. Bratová Andrea, Ph.D.**

Konzultanti:

Datum zadání bakalářské práce: 6.5.2019

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku


.....
Vedoucí katedry

V Praze dne 6.5.2019


.....
Děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením PhDr. Šárky Tomové, Ph.D., PhD., MPH, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Prohlašuji, že elektronická verze práce vložená do studijního informačního systému je totožná s odevzdanou tištěnou verzí bakalářské práce. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 30.4 2020

Kateřina Pavelková

Poděkování

Ráda bych poděkovala především své vedoucí práce PhDr. Šárce Tomové, Ph.D., PhD., MPH, za odborné vedení mé práce, její cenné rady a připomínky. Dále děkuji prof. MUDr. Jiřímu Charvátovi, CSc. za odborné příspěvky a konzultace. Všem svým kolegům za vstřícnou spolupráci ve sběru dat. Poděkování patří i mé rodině, která mi pomohla a po celou dobu studia pro mě byla oporou i motivací.

OBSAH

1 ÚVOD	9
1.1 CÍLE PRÁCE	9
2 TEORETICKÁ A PRAKTICKÁ VÝCHODISKA.....	10
2.1 NUTRIČNÍ STAV A JEHO ZHODNOCENÍ, MALNUTRICE, NUTRIČNÍ SCREENING	10
2.2 PICC A MIDLINE KATÉTR	12
2.2.1 Historie PICC.....	12
2.2.2 Indikace a kontraindikace PICC.....	13
2.2.3 Zavedení PICC	14
2.2.4 Komplikace PICC	16
2.2.5 Midline katétr	18
2.2.6 Indikace a kontraindikace Midline	19
2.2.7 Zavedení Midline katétru	20
2.2.8 Komplikace Midline.....	20
2.3 SPECIFIKA OŠETŘENÍ PICC A MIDLINE KATÉTRU.....	21
2.3.1 Udržení funkčnosti katétru a jeho fixace na kůži	22
2.3.2 Převaz katétru.....	22
2.3.3 Fixace katétrů.....	23
2.3.4 Krytí Midline katétrů a PICC	24
2.3.5 Proplach a uzávěr katétru	24
2.4 PICC TÝM.....	25
2.5 PŘEHLED DŘÍVE REALIZOVANÝCH STUDIÍ	28
3 EMPIRICKÁ ČÁST PRÁCE	29
3.1 METODIKA	29
3.2 CHARAKTERISTIKA VZORKU RESPONDENTŮ	30
3.3 ORGANIZACE VLASTNÍHO ŠETŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT	30
3.4 VÝSLEDKY PRÁCE.....	33
3.4.1 Statistické vyhodnocení výsledků šetření - jednotlivé typy katétrů	37
3.5 DISKUZE	53
3.5.1 Diskuze vlastní práce ve vztahu k stanoveným hypotézám	53
3.5.2 Komparace výsledků vlastního šetření a výsledky dříve realizovaných studií.....	56
4 ZÁVĚR	57
REFERENČNÍ SEZNAM.....	59
SEZNAM OBRÁZKŮ	63
SEZNAM TABULEK.....	65
SEZNAM PŘÍLOH	66
PŘÍLOHY	66

SEZNAM ZKRATEK

ARDS	Syndrom akutní respirační tísně dospělých
atd.	a tak dále
AV schunt	Cévní přístup
BMI	Body mass index (index tělesné hmotnosti)
CDC	Centers of Disease Control and Prevention (Centra kontroly a prevence nemocí)
cm	centimetr
CRBSI	Catheter related bloodstream infection (infekce související s centrálním žilním katétrem)
ČSN	Česká státní norma
CT	Computer tomography (počítačová tomografie)
CŽK	Centrální žilní katétr
DHD	Digital Hand Dynamometer
DIVA	Difficul Insertion of Vascular Access (Obtížné zavedení cévního přístupu)
EKG	Elektrokardiogram
ESPEN	Evropská společnost parenterální a enterální výživa
FN	Fakultní nemocnice
Fr	French
H0	Hypotéza nulová
HA	Hypotéza alternativní
INS	Infusion Therapy of Standarts(Infuzní terapie standardů)
IPA	Izopropylalkohol
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
LDN	Léčebna dlouhodobě léčených
LF	Lékařská Fakulta
MD	Medicinae Doctor
min.	minuta
mm.	milimetr
mOsm/L	osmolarita
MR	Magnetická rezonance
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NRS	Nutriční rizikový screening

Ph	Potential of hydrogen
PICC	Peripheally inserted central catheter
SPPK	Společnost pro porty a permanentní katétry
tzv.	takzvaných
USA	Spojené Státy Americké
UZ	Ultra zvuk
v.	vena

1 ÚVOD

Téma své bakalářské práce o významu nutričního skóre u pacientů se zavedeným PICC nebo Midline katétre jsem si vybrala na základě svého dlouholetého zájmu o tuto problematiku a svých pracovních zkušeností.

Cévní vstupy jsou nezbytné pro řadu diagnostických a léčebných výkonů. Na druhou stranu, ale jejich zavedení a využívání je zatíženo celou řadou komplikací. Celá historie cévního vstupu je spojena s hledáním optimálního cévního vstupu, který umožní všechny požadované funkce od zavedeného vstupu při minimalizaci rizika komplikací.

V současné době, díky zavedení ultrazvukové navigace do oblasti cévních vstupů, je možné spolehlivě zavádět různé typy žilních vstupů z oblasti paže, případně i předloktí. Zavádění pod ultrazvukem nejenom umožňuje spolehlivé zavedení žilního vstupu, ale také snižuje významně riziko komplikací. Zavedení žilního vstupu z horní končetiny je obecně méně rizikové než u centrálního žilního katétru zavedeného z podklíčkové nebo nadklíčkové krajiny. Mezi takové vstupy patří periferně zavedený centrální katétr (PICC), Midline katétr a různé typy mini-Midline katétrů. V předkládané práci byly posuzovány komplikace právě těchto katétrů u hospitalizovaných nemocných na interním oddělení, přičemž byly hodnoceny 2 typy mini-Midline katétrů, které se liší svoji délkou. Pro kratší 6,5 cm dlouhý je v práci pro odlišení používán termín dlouhá periferní kanyla. Zavedení katétrů ovšem přináší i riziko výskytu komplikací. Četnost jejich výskytu a posouzení souvislosti s nutričním stavem pacienta bylo pro nás výchozím smyslem předkládané práce.

1.1 Cíle práce

Cílem předložené bakalářské práce je zjistit, zda nutriční stav pacienta, ovlivňuje kvantitu vyskytujících se specifických komplikací u pacientů se zavedeným žilním vstupem.

Dílčí cíle

- Výsledek nutričního dotazníku – NRS2002 je asociován s četností výskytu komplikací souvisejících se zavedeným žilním vstupem.
- Nutriční stav má vliv na riziko komplikací u zavedeného žilního vstupu.
- Vyšetření nutričního dotazníku a dalších parametrů nutričního stavu může ovlivnit výběr vhodného žilního vstupu.

2 TEORETICKÁ A PRAKTICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Nutriční stav a jeho zhodnocení, malnutrice, nutriční screening

Výživa patří mezi základní potřeby člověka, dodává lidskému organismu potřebnou energii a látky důležité pro jeho funkce a stavbu. Adekvátně přijímat potravu by měl každý ať zdravý či nemocný. Právě u nemocného člověka správná výživa přispívá k jeho vyléčení a umožňuje další léčebné postupy. Dle řady studií je dobrý nutriční stav jednou ze základních součástí léčby většiny těžších onemocnění, zlepšuje výsledky léčebné péče s ohledem na mortalitu a morbiditu, snižuje dobu hospitalizace, kvalitu života. Velký význam má správná nutriční péče u nemocného člověka na snížení množství komplikací jako je rozvoj sepse, sklon k trombózám, otokům, proleženinám, svalová slabost, špatné hojení ran, ARDS (syndrom akutní respirační tísně dospělých), renálního selhání, chirurgické komplikace atd.. Z toho vyplývá, že význam klinické výživy se prolíná mezi medicínské obory geriatrické, chirurgie, onkologie, interní lékařství, pediatrie a intenzivní péče (Křížová, 2014).

Dle evropských doporučených postupů z r. 2006 je malnutrice definována: „*Malnutrice je stav výživy, kdy deficit energie, proteinů a ostatních nutrientů způsobuje měřitelné vedlejší účinky na tkáň těla, funkce a výsledný klinický stav. Jednoznačně to tedy znamená špatnou výživu a současně buď podvýživu, nebo obezitu.*“ (Grofová, 2007, s. 9).

Malnutrice je častá u nemocných přijatých do nemocnice. Vyskytuje se u 19-80% hospitalizovaných pacientů (Zadák, 2008, s. 191). Malnutrice není častá jenom u nemocných před přijetím u nemocnice, přibližně 30% případů se vyvine až v nemocnici. Nejčastěji se malnutrice vyskytuje u starších pacientů, nemocných s chronickými respiračními chorobami, se zánětlivým střevním onemocněním, nádorovým onemocněním a v kritickém stavu. Nejčastější příčinou malnutrice je snížení chuti k jídlu nebo rozvinutá anorexie. Vyskytuje se také při katabolismu v důsledku zranění, operací, v důsledku metabolických a endokrinních poruch (Zadák, 2008, s. 191).

Mluvíme-li o nutričním stavu a malnutrici je potřeba zmínit způsoby jak nutriční stav hodnotíme. Zhodnocení nutričního stavu je komplexní a je prováděno celou řadou různých vyšetření. Z klinického hlediska je důležité určit, zda stav pacienta vyžaduje nutriční intervenci, což lze zjistit na podkladě tzv. nutričních dotazníků, které představují první screening nutričního stavu.

Nutriční screening je jednoduchý dotazník, který se používá u hospitalizovaných, ale i ambulantních pacientů ke zhodnocení nutričního stavu a případnému odhalení malnutrice. V bakalářské práci bylo využito dotazníku FN Motol - Hodnocení nutričního stavu, který je modifikací Nutričního screeningu 2002 doporučeném Evropskou společností parenterální a enterální výživy (ESPEN). Součástí dotazníku je věk, pohlaví, hmotnost, výška, zhodnocení neúmyslného váhového úbytku za poslední období, zhodnocení změny příjmu potravy a projevy chronické nebo akutní nemoci v současné době. Na podkladě dotazníku lze stanovit nutriční riziko – malé riziko, střední riziko, vysoké riziko. Viz příloha A

Pro podrobnější posouzení nutričního stavu se používá řada antropometrických ukazatelů, posuzuje se svalová síla, lze hodnotit laboratorní parametry a jejich změnu – hodnota albuminu, prealbuminu, transferinu v krvi, absolutní počet lymfocytů v krevním obraze. Lze provádět i testování imunologických parametrů (Zadák, 2008, s. 200).

Pro bakalářskou práci byly vybrány 2 antropometrické parametry, které jsou často používané, a sice obvod paže a tloušťku kožní řasy nad tricepsem. Vedle toho byla prováděna a hodnocena svalová síla horních končetin pomocí dynamometru.

Obvod paže – je ukazatel proteinových zásob a hmoty kosterního svalstva. Normální obvod paže u žen je 21 – 23 cm, u mužů 23 – 25 cm. Hraniční obvod paže u žen 16 – 18 cm a u mužů 18 – 20 cm. Těžký svalový úbytek u žen je v rozmezí 9-14 cm, u mužů 10 – 15 cm (Grofová, 207).

Handgrip – měření síly stisku ruky pomocí dynamometru, jednoduchá metoda, která odhalí svalovou sílu nemocného, nevýhodou je nespolupracující klient nebo výskyt určitých nemocí například zlomené zápěstí, revmatické onemocnění kloubů apod. (Navrátilová, 2000).

Kožní řasa nad tricepsem – je měření množství podkožního tuku pomocí kaliperu. Podkožní tuk je ukazatelem celkového množství tělesného tuku. V zahraničí je tato metoda běžně používána jako součást hodnocení nutričního stavu pacienta. Normální hodnoty: u mužů nad 3,5 mm, u žen nad 7 mm. Nižší hodnoty svědčí pro malnutriční.

Malnutrice je asociována s řadou komplikací v průběhu hospitalizace. U malnutričních nemocných je zvýšené riziko komplikací, především infekčních. Je obtížnější rehabilitace po prodělané nemoci, hospitalizace je u těchto nemocných delší, je zvýšená morbidita i mortalita.

2.2 PICC a Midline katétr

Periferní centrální žilní katétr (peripherally inserted central catheter – PICC) je typ katétru, který splňuje kritéria permanentního centrálního žilního vstupu. Jde o katétr, který se zavádí za ultrazvukové navigace do některé ze žil na paži – v.basilica, v.cephalika nebo v.brachialis. Konec katétru je umístěn nejčastěji v oblasti kavoatriální junkce v centrálním řečišti. To tento druh vstupu se zcela zásadně odlišuje od Midline katétru, který je zaveden ze stejné lokality, nicméně nejsou splněna kritéria pro centrální vstup. Vzhledem ke kratší délce, je konec Midline katétru umístěn v oblasti v.axillaris, maximálně v.subclavia. Midline katétr je limitován jak časově (4 – 6 týdnů), tak charakterem léčiv, která je možno podávat (Charvát, 2016, s. 100).

2.2.1 Historie PICC

První použití PICC systému bylo zaznamenáno v USA roku 1940. Zpočátku byly tyto katétry používány jen omezeně. V klinické praxi pro monitoraci hemodynamických parametrů. Od roku 1970 bylo jejich používání rozšířeno k podávání parenterální výživy jako alternativa k netunelizovaným CŽK. Materiálem pro výrobu katétrů byl v té době polyetylen (termoplast). Širšímu uplatnění však bránila vysoká míra komplikací, konkrétně tromboflebitidy a katérové sepse. V roce 1975 byly vyvinuty pružnější silikonové katétry. Vývoj lepších druhů materiálů a zlepšení implantačních technik vedl k redukci infekčních a trombotických komplikací a PICC katétr začal postupně nacházet širší uplatnění (Hertzog, 2008).

V poslední době se rozšířila možnost výběru katétrů, které jsou v našich podmínkách k dispozici. Existují jedno až třílumenové katétry, nejčastěji ze silikonu nebo polyuretanu. Lze také vybírat mezi PICC s chlopní a bez chlopně. Ta může být umístěna na konci katétru buď uvnitř těla pacienta, nebo vně. Chlopeň se otevře jen při pozitivním tlaku v katétru (při aplikaci) nebo při negativním tlaku (při aspiraci), jinak zůstává v neutrální poloze a zabraňuje zpětnému natékání krve a vzduchové embolii (Charvát, 2016, s. 101) Výrazně vzrostlo používání katétrů nejen u dospělých, ale i dětských pacientů (včetně novorozenců), jak v nemocniční tak i v ambulantní sféře. PICC katétry jsou používány pro krátkodobou, střednědobou nebo dlouhodobou terapii (Hertzog, 2008).

2.2.2 Indikace a kontraindikace PICC

Mezi nejčastější indikace pro inzerci PICC patří střednědobá nebo dlouhodobá terapie léčiv, která vyžaduje vstup do centrálního řečiště (Charvát, 2016, s. 102). PICC umožňuje podávání roztoků s jakoukoliv hodnotou pH a jakoukoli osmolaritou. Zpuchýřující léčiva (vezikanty) nebo léky iritující endotel mohou být tímto způsobem podávány bezpečně díky dostatečnému proudu krve (asi 2 litry/min u dospělého pacienta), čímž je redukováno riziko poškození endotelu (Doporučené postupy SPPK, 2019). Rozšířená indikace především v protinádorové terapii, tedy podávání cytostatika cílené léčby (Charvát, 2016, s. 102). Dle Maňáska (2012, s. 15) je žádoucí zavedení PICC u všech diagnóz, kdy jsou malignitou postiženy měkké tkáně v oblasti krku a opakované punkce v této oblasti nejsou vhodné, o to víc v nepříznivém terénu po předchozí radioterapii. Podstatným faktorem je však vždy délka plánované léčby a přání pacienta. Další velkou skupinu v indikaci pro inzerci PICC tvoří potřeba podávání parenterální výživy (Kohout, 2016, s. 39). PICC u nemocných s dlouhodobou nebo domácí parenterální výživou je možné využít v situacích, kdy je po složitém chirurgickém výkonu pro břišní katastrofu na dobu několika týdnů až měsíců založena stomie, která bude v druhé době zrušena. V takové situaci je možné PICC využít i při hospitalizaci místo CŽK (Medical Tribune, 2013). K dalším indikacím patří prodloužená protinfekční léčba (antibiotická, antimykotická), například u pacientů s infekční endokarditidou, meningitidou, spondylodiscitidou (Charvát, 2016, s. 102).

Výhoda zavedení PICC u hospitalizovaných pacientů ve srovnání s CŽK do v. subclavia nebo v. jugularis spočívá v menším riziku infekčních komplikací, krvácivých komplikací především u pacientů s porušenými koagulačními parametry. Malé riziko infekčních komplikací spojené s PICC souvisí s tím, že místo výstupu katétru je mimo oblast sekretů z dýchacích cest např. tracheostomie (Drábková, 2019, s. 8).

Dalšími oblastmi využití PICC jsou, podávání krevních derivátů a transfuzí, časté měření centrálního žilního tlaku, časté odběry krve, nutnost pravidelného přístupu do žilního systému (epizody astma bronchiale, globální kardiální insuficience, nekorigovaná epilepsie, minerálová dysbalance různé etiologie – endokrinopatie, jaterní onemocnění, analgetizace apod. (Charvát, 2016, s. 102). V pediatrické populaci se také ukázalo, že PICC jsou životaschopnou alternativou k opakované venepunkci pro odběr krve (Hertzog, 2008). Indikací pro výběr PICC může být i samotná procedura. Například pokud pacient netoleruje horizontální polohu u pacientů s respirační insuficiencí nebo dráždivým kašlem u metastatického postižení plic, u výpotků a

kardiální insuficience. Inzerce PICC je v tomto případě s výhodou, lze ji provést v semihorizontální poloze případě i vsedě (Maňásek, 2015, s. 294).

PICC katétr se nezavádí, pokud pro jeho inzerci nejsou vhodné anatomické poměry, to znamená malý kalibr žíly, možná trombóza, což je možno zjistit ultrazvukovým vyšetřením (Charvát, 2016). Mezi anatomické kontraindikace lze dále zařadit přítomnost nádorových hmot, různé deformace po již prodělaném úraze či operaci. Další významnou kontraindikací k zavedení PICC jsou funkční změny, jako je paréza nebo plegie končetiny (Kohout, 2016), již implantovaný kardiostimulátor či defibrilátor.

PICC by se neměl zavádět do míst, která jsou palpačně bolestivá nebo mají v okolí předpokládaného místa vpichu otevřenou ránu, poškozenou kůži nebo vykazují známky infekce. Obecně není inzerce doporučována pacientům s chronickým renálním selháním, s rizikem stenóz centrální žíly a následně vyčerpaný venózní přístup pro zajištění AV- schuntu (Gorski et al., 2016). Podle Charváta (2016, s. 102) je „*relativní kontraindikací systémová infekce nebo porucha krevní srážlivosti*“. Z vlastní zkušenosti péče a ošetřování o PICC katétr, rovněž není vhodné zavádět u pacientů, kteří odmítají spolupracovat, včetně těch se špatnými hygienickými návyky. Maňásek (2015) zmiňuje, že někteří pacienti odmítli zavedení PICC z důvodu limitace při fyzické aktivitě, omezení při koupání nebo jenom pouhá představa vyvedení katétru v oblasti paže, který má nemocný „na očích“.

2.2.3 Zavedení PICC

PICC byl původně do periferních žil zaveden pomocí konvenčních venepunkčních technik, které omezovaly zavedení katétru pouze do povrchově viditelných žil. V USA tyto výkony rutinně prováděli intervenční radiologové, což značně prodlužovalo dobu potřeby zavedení katétru a zvyšovalo finanční zátěž. Díky dvěma pokrokům se stala inzerce PICC efektivnější: modifikovaná Seldingerova technika a ultrazvuková navigace v reálném čase (J Ultrazvuk Med, 2009).

V dnešní době je již používání ultrasonografické navigace v reálném čase pro úspěšnou inzerci PICC jednou z podmínek. Ultrazvuková navigace v reálném čase umožňuje přesné napíchnutí žíly a provést orientační vyšetření žilního systému v oblasti paže s cílem zhodnotit velikost, průchodnost, vztah k okolním strukturám a přímočarý průběh žil (Charvát, 2016).

Sonograficky se nejprve posoudí cévní řečiště na obou pažích v. brachiales a v. basilicae, jejich průměr ve střední části paže a v celém jejich průběhu – průměr žíly do které se PICC zavede, by měl být minimálně trojnásobný ve vztahu ke katétru, který je zaveden, ideální průměr žíly alespoň čtyřikrát širší než PICC z důvodu prevence rizika trombózy. Dále je nutné zohlednit druh PICC – v současné době jsou na trhu k dispozici z polyuretanu vzhledem k dostatečné pevnosti a stabilitě silikonové katetry jsou fragilnější. Vysokoprůtokové PICC jsou k dispozici v různých kalibrech: 4 Fr nebo 5 Fr jednocestné, 4 Fr dvojcestné (ideální pro pediatrické pacienty), 5 Fr dvojcestné a 6 Fr trojcestné. Potřeba více souběžných a nekompatibilních infuzí (např. kombinace parenterální výživy s dalšími infuzemi) vyžaduje použití dvojcestného nebo trojcestného PICC. Trojcestné PICC jsou určeny převážně pro pacienty v intenzivní péči. Standardně volíme místo inzerce ze střední části paže. Z důvodů stabilní fixace a komfortu ošetřování katétru a je popisováno snížení infekčních komplikací. V případě, že není možné ve střední části paže nalézt dostatečně velkou žílu, je možné zavést PICC i v oblasti horní třetiny paže s tím, že proximální konec PICC bude tunelizován a zevně vyveden ve střední části paže (Drábková, 2019; Doporučené postupy SPPK, 2019).

Zavedení PICC správnou technikou a speciálně vyškolenými specialisty (lékaři a sestrami) snižuje významně riziko mechanických, infekčních i trombotických komplikací se provádí na sálku k tomu určeném, nebo přímo na lůžku pacienta za předpokladu dodržení všech doporučených postupů. Jak je již výše uvedeno, před vlastní kanylací je indikováno pečlivé ultrazvukové vyšetření k posouzení vhodnosti všech žil na paži a tudíž i k výběru vhodného místa inzerce. Během výkonu pacient většinou zaujímá polohu v leže, s abdukovanou horní končetinou do 90 stupňů. Příprava místa inzerce spočívá přípravou místa punkce a to: jeli je to nutné zastřížením ochlupení. Předpokladem správné aseptické techniky je dezinfekce rukou zavádějíciho zdravotníka a zabezpečení maximální bariérové ochrany (sterilní rukavice, sterilní plášť, nesterilní maska, nesterilní čepice, rozsáhlé zakrytí pacienta – celotělová rouška, sterilní krytí ultrazvukové sondy speciálním návlekm), antiseptice kůže na mediální straně paže optimálně pomocí 2% chlorhexidinu v 70% alkoholovém roztoku, použití 10% jodpovidonu je rezervováno pro nemocné se známou alergií na chlorhexidin (Doporučené postupy SPPK, 2019).

Po podání lokální anestezie následuje vlastní punkce žíly v reálném čase pod ultrazvukovou navigací, zasunutí vodiče do jehly, po drobné incizi luminuzujeme zaváděcí sheat po extrakci mandrénu s vodičem přes trhací manžetu zavedeme katétru do

požadované polohy. Ověření správné polohy katétru v kavoatriální junkci provedeme dle možností, skiaskopie nebo EKG navigace. Trhací manžeta se odstraní rozlomením a extrakcí z katétru (Maňásek,20013). Funkčnost katétru ověříme aspirací a následnou aplikací do katétru, následně katétru dostatečně propláchneme metodou „start - stop“ fyziologickým roztokem cca.10ml. Katétru je třeba fixovat systémy bez nutnosti šití. Jedná se o fixaci s kožní adhezí (Statlock nebo Griplok) nebo podkožním zakotvením (typ SecurACath s šířkou fixačního kanálu respektující průměr použitého katétru (Charvát, 2006). Po každém zavedení PICC se doporučuje na místo vpichu aplikovat akrylátové tkáňové lepidlo, působící okamžitě a zabraňující krvácení z místa vpichu což umožňuje přiložit na místo punkce transparentní adhezivní polopropustné krytí s dalším převazem za 1x7 dní. Krvácí-li místo vpichu nadále, použijeme netransparentní krytí, které je třeba vyměnit do 24 hodin (Doporučené postupy SPPK, 2019).

2.2.4 Komplikace PICC

V současnosti jsou PICC zaváděny s pomocí sonografické navigace. Historicky byly inzerovány bez použití ultrazvuku. Tedy do vizuálně nebo hmatem detekovaných žil. Tato metoda přispěla k tomu, že místo punkce se nacházelo většinou v kubitální jamce. S touto metodou se spojoval nadprůměrný počet komplikací (dislokace, trombóza, mechanické poškození a infekce). S příchodem moderní doby a možnosti využití ultrazvuku a s dostupností nových technologií dochází k zásadnímu snížení komplikací spojených s inzercí PICC. Přelomovou se stala upravená Seldingerova metoda a možnost kanylace hlubokých žil na horní končetině pomocí sonografické navigace v reálném čase (Charvát, 2016, s. 114). Komplikace PICC katétru mohou vzniknout při zavedení katétru nebo bezprostředně po jeho zavedení. Tyto komplikace lze nazvat jako krátkodobé. Řadíme sem: poškození stěny cévy, punkce tepny, poranění nervu, traumatizace okolních tkání, hematom či krvácení v místě vpichu, malpozice katétru a přetržení nebo jiné mechanické poškození katétru.

Autoři několika publikací (Charvát, Chovanec, Pittiruti) se shodují, že za dodržování doporučených postupů při inzerci PICC a provedení zavedení katétru výhradně zaškoleným zdravotním personálem (sestra, lékař) se tato rizika významně snižují. Některé komplikace, například punkce tepny, jsou takřka nulové. Další komplikace související s PICC vznikající s používáním katétru, lze nazvat jako dlouhodobé komplikace. Zde řadíme: infekční komplikace, uzávěr katétru, trombóza žíly, v níž je PICC umístěn.

Mezi nejzávažnější *infekční komplikace* obecně u všech žilních vstupů považujeme katéetrové infekce a sepse. Katéetrová infekce vzniká extraluminárně (vstup infekce vnější cestou podél katétru), nebo intraluminárně tj. vstup infekce vnitřní cestou katétru (Zadák, 2017). Charvát (2016) se ve své publikaci zmiňuje o několika metaanalýzách, které se zaměřují na snížení katéetrových infekcí u periferně zavedeného centrálního katétru. Výsledky těchto studií dokazují, že je možné nejenom snížit výskyt katéetrových infekcí, ale i jim úplně zabránit a to díky komplexním doporučením. Mezi ně lze zařadit:

- Důkladná hygiena rukou.
- Přísná sterilní bariéra během inzerce PICC
- Použití dezinfekce 2% chlorhexidinu pro dezinfekci kůže před zavedením katétru, při pravidelném ošetření místa vpichu a dezinfekci zevního konce PICC nebo bezjehlového vstupu.
- Fixace katétru bez použití stehů.
- Využití transparentního krytí při převazech.
- Okamžité odstranění nepoužívaného PICC.

Okluze katétru může být částečná nebo kompletní. U částečné okluze můžeme zpravidla aplikovat do katétru infuze, ale není možné aspirovat krev. Kompletní okluzi Charvát, (2016) definuje jako nemožnost aplikovat infuzi i aspirovat krev. Neprůchodnost katétru může mít různé příčiny:

- Mechanické změny vlastního katétru – dislokace (Charvát 2016).
- Sraženiny pro krevních odběrech sraženiny (po krevních odběrech nebo infuzi krve nebo krevních derivátů).
- Lipidové agregáty (během parenterální výživy s tuky).
- Sraženiny léků (často po simultánní nebo brzy navazující infuzi léků mezi sebou neslučitelných).
- Kontrastní látka například po provedení vyšetření CT nebo MR, kdy jsou užity viskózní roztoky (Doporučené postupy SPPK, 2019).

Prevence neprůchodnosti katétru spočívá v provedení správného proplachu metodou („start-stop“) před a po každé infuzi, což bude blíže popsáno v kapitole Specifika ošetřování PICC. Mezi další komplikace lze zařadit *trombózu žily*, v níž je PICC uložený. Periferní zavedení centrálního žilního katétru se stává čím dál populárnější pro jeho snadné zavedení do žil horní končetiny. Způsob, kterým se PICC zavádí, vylučuje

komplikace jako je pneumotorax nebo poškození žil krku a hrudníku. Nicméně PICC se spojuje s jednou nejzávažnější komplikací a tou je trombóza končetiny. Incidence těchto komplikací se dle studií udává mezi 10-60% (Chopra, 2013). Dle Charváta (2016) se trombóza horní končetiny projevuje několika symptomy, i když asi 95% z nich je asymptomatická. Příznaky žilní trombózy: otok paže, bolest v paži nebo pocit tíhy paže, ve které je zaveden PICC, horkost kůže končetiny, otok předloktí změna bary – cyanóza končetiny a rozšíření periferních žil. Žádná studie neprokazuje plicní embolizaci, ale je důležité u každé trombózy horní končetiny sledovat tyto symptomy, jako je dušnost, bolest na hrudi a palpitace. Diagnostiku trombózy horní končetiny lze provést sonografickým vyšetřením, prokáže-li se tato diagnóza, doporučují se následující kroky:

- Jeli katétr funkční a jeho distální konec uložen v kavoatriální oblasti PICC v žádném případě neodstraňujeme.
- Katétr odstraníme pouze v případě přítomnosti symptomů plicní embolie nebo infikované tromboflebitidy.
- Chceme-li katétr extrahovat, provedeme to až po pětidenní účinné antikoagulační léčbě.
- Při ponechání PICC, musí být pacient antikoagulován po dobu přítomnosti katétru v žíle.
- Po vytažení PICC dále pacienta antikoagulujeme dle doporučení po dobu 3 měsíců.

V prevenci trombózy hraje zásadní roli správná technika zavedení katétru popsána již v kapitole 2.2.3. Trombóze způsobené žilním katétrem nelze zcela předejít, protože při jejím vzniku hraje významnou úlohu tendence nemocného ke krevnímu srážení – jedná se o trombofilie vrozené nebo získané, v souvislosti se základní diagnózou nebo navozenou terapií (Doporučené postupy SPPK, 2019). Maňásek (2013) popisuje, že jednou z hlavních indikací pro podání chemoterapie při nádorovém onemocnění je zavedení PICC, které je často spojeno s hyperkoagulačním stavem. Dle doporučených postupů SPPK (2019) lze tato rizika značně snížit.

2.2.5 Midline katétr

Midline je periferní žilní katétr hojně využívaný v moderní medicíně a v současné době je zaváděný s pomocí ultrazvuku. Hlavním potenciálem této metody je

dle Mayera (2014) využití u komplikovaných venepunkcí a to především u složitých intravenozních přístupů. Tato metoda vede k snížení četnosti neúspěšných punkcí, výrazné snížení času při provedení zavedení a tedy v návaznosti i celkově menší psychická zátěž pro pacienta. Tato metoda je praktikována výhradně speciálně vyškoleným zdravotnickým personálem nebo lékařem.

Typy Midline katétrů

- Mini- Midline (dlouhá periferní kanyla) - z polyetylenu nebo z polyuretanu, 18 G nebo 20 G, o délce 6 - 15 cm, zavedený pod ultrazvukem do žil na předloktí nebo na paži, doba využití až 1 měsíc.
- Midline – periferní katétr z polyuretanu, 4 Fr, dlouhých 15-20 cm, zavedený z periferní žíly v oblasti paže v. basilica v. brachialis v. cephalica, distální konec je umístěn zpravidla ve v. axilaris, v případě správného používání mohou být ponechány až po dobu 8 týdnů a to i v ambulantní péči.

Rozdíl mezi mini-Midline a Midline katétre není v jeho délce, ale v jeho klinických důsledcích. Mini-Midline ve srovnání s Midline katétre se spíše dislokuje, dochází k poruše jeho funkce a odběry krve nejsou tak spolehlivé. Na druhou stranu při vzniku trombotické komplikace jsou pochopitelně závažnější důsledky u Midline katétru (Lisová, 2019; Doporučené postupy SPPK, 2019).

2.2.6 Indikace a kontraindikace Midline

Dle Medial venous catheter or Midline (2014) je Midline katétr bezpečnou alternativou pro podání intravenózní terapie kontinuální i intermitentní, za předpokladu že tato léčiva mají pH5 až 9 nebo osmolaritu menší než 900 mOsm/L, dalším doporučením je použití katétrů u pacientů u niž je předpokládána léčba délejší než 6 dnů. Využití Midline katétru k podání parenterální výživy je limitováno osmolaritou podávané výživy, tedy roztoky výživy určené do periferního řečiště. V intenzivní péči je tento katétr vhodný pouze u méně komplikovaných stavů nebo po zvládnutí závažného stavu (Charvát, 2016). Další indikací je nedostupnost povrchových žil a využití v ambulantní péči. (Lisová, 2019). Midline katétr se osvědčil u geriatrických pacientů, u nichž je infuzní léčba a podávání léčiv intravenózně nezřídka otázkou několika měsíců (Charvát, 2017). Autoři článku Mini-Midline in difficult intravenous access patients in emergency department, zmiňují, že zavedení mini – Midline přímo na urgentním příjmu

u vybraných pacientů je rychlý, bezpečný a ekonomicky výhodný, který pacientovi poskytne stabilní žilní přístup po celou dobu hospitalizace.

Absolutní kontraindikací Midline katétru je nutnost podávat do žilního systému léky s nižším pH než 5 a vyšším pH než 9, nebo osmolaritou nad 900mOsm/L, dále léky iritující cévní endotel, dále potřeba žilního přístupu déle než 1 měsíc. Dalšími kontraindikacemi souvisejícími s místem vpichu jsou malý kalibr punktované žíly, anomálie či lokální změny na paži, paréza nebo plegie horní končetiny (Charvát, 2016).

2.2.7 Zavedení Midline katétru

Stejně jako u PICC je jednou z podmínek pro úspěšnou kanylaci použití sonografické navigace v reálném čase. Ultrazvukem vybereme žílu, nejčastěji v. basilica nebo v. brachialis, která má průsvit nejméně 3x větší než je průměr zaváděného katétru, v místě které zaručuje stabilitu žilního vstupu. Před samotným zahájením inserce je nutné dodržet pravidla asepse a maximální bariérové ochrany, popsáno v kapitole 2.2.3. Následuje provedení punkce žíly pod ultrazvukovou navigací v reálném čase po lokální anestézii a to 1% Mesocainem, před punkcí se doporučuje proplach jehly pro prevenci případných UZ artefaktů. Následuje umístění katétru pomocí přímé nebo nepřímé Selingerovy techniky, kontrola správného uložení Midline katétru se provádí pouze vyzkoušením funkčnosti katétru, eventuálně provedením vyšetřením saturace venózní krve na bedside analyzátoru či ověřením uložení špičky katétru pomocí UZ (Metodický pokyn). Provede se závěrečný proplach metodou stop-start a uzavření katétru bezjehlovým vstupem. Výkon ukončíme přiložením vhodného sterilního transparentního adhezního polopropustného krytí, fixujeme optimálně bez použití sutury např. Statlock, Griplok, atd.

2.2.8 Komplikace Midline

Komplikace vyskytující se v souvislosti s periferním Midline katétre většinou vznikají při zavedení katétru, tzv. časné a komplikace a ty, které mají souvislost s používáním katétru, můžeme nazvat pozdní komplikace (Charvát, 2016).

Časné komplikace jako je punkce artérie, hematoma v místě vpichu, nemožnost napíchnutí žíly, napíchnutí nervu se již značně eliminovaly a to díky dodržování doporučených postupů při zavedení Midline katétru. Autoři několika publikací (Charvát, Chovanec, Pittiruti) se shodují, že za dodržování doporučených postupů při inserci Midline katétru a provedení zavedení katétru výhradně zaškoleným zdravotním

personálem (sestra, lékař) se tato rizika významně snižují. Některé komplikace, například punkce tepny, jsou takřka nulové.

Mezi *pozdní komplikaci* řadíme infekci Midline katétru což zahrnuje stejnou problematiku katéetrových sepsích všech žilních vstupů, viz kapitola 2.2.4

Iritace místa vpichu – začervenání drobnými bílými puchýřky spojená nejčastěji s alergickou reakcí na krycí materiál.

Dislokace katétru, tato komplikace se nejčastěji spojuje s nedostatečnou fixací, nedodržením doporučeného postupu při ošetřování katétru a neopatrné manipulaci s katétre. Je nezbytné fixaci pravidelně kontrolovat, a to zejména u pacientů, kteří se zvýšeně potí, v případě prosakování místa vpichu, u neklidných pacientů a při manipulaci s imobilním nemocným (Lisová, 2013).

U Midline katétru stejně jako u PICC je výskyt *trombotických komplikací* zcela zásadní, odborníci se shodují, že dodržením doporučených postupů při zavedení katétru, fixaci katétru a následná manipulaci se značně snižuje výskyt těchto komplikací, viz kapitola 2.2.3. Velký podíl na vzniku trombotické komplikace má nesprávné podání léku a to výrazně zásaditých či naopak výrazně kyselých roztoků s vysokou osmolaritou (The Journal of Vascular Access, 2018).

2.3 Specifika ošetření PICC a Midline katétru

Hlavním úkolem sestry při ošetřování střednědobých a dlouhodobých katétrů je prevence komplikací, které se v souvislosti se zavedeným katétre mohou vyskytnout. Jde zejména o komplikace infekční, uzávěr katétru, dislokaci katétru, poškození katétru a kožní reakce v okolí katétru (Medical Tribune, 2013).

Komplikace s prokázaným vztahem použití žilního katétru a to ve většině aplikovaných žilních katétrů (CRBSI) bylo prokázáno, že ve většině případů lze těmto problémům předejít striktním dodržením stanovených postupů, který je předepsán v předpisu INS 2016 a CDC 2011. Stávající zahraniční studie prokázaly, že nedodržení těchto postupů vede ke komplikacím a to především infekčního rázu s rapidním nárůstem nemocnosti a úmrtnosti. Z ekonomického hlediska to následně vede k zvýšení nákladů na péči a prodloužení doby hospitalizace pacienta. Tato data vedou k zjištění, že dodržením stanovených postupů (CDC 2011, INS 2016) lze významně předejít následným komplikacím (Doporučené postupy SPPK, 2019).

2.3.1 Udržení funkčnosti katétru a jeho fixace na kůži

Zdravotnický personál přistupuje k ošetřování a manipulaci s ním za přísných aseptických podmínek. Stejně jako zavedení katétru s použitím bariérových opatření vede k významnému snížení komplikací i manipulace s katétre – dezinfekce rukou, použití rukavic, a před aplikací infuze či léčiva do katétru provedení nejméně 15 vteřinové očisty konce bezjehlového vstupu, čtverečkem napuštěným alkoholovou dezinfekcí.

K zajištění průchodnosti katétru je nezbytné podávat infuzní terapii pouze kontinuálně a to za pomoci infuzní pumpy. Těsně po dokapání nebo přerušení infuzní léčby, podání bolusových léků či krevní odběr je nutné katétre dostatečně a správnou technikou propláchnout a uzavřít. U hospitalizovaných pacientů se doporučuje místo vpichu kontrolovat jednou za směnu a to pohledem při transparentním krytí a pohmatem při netransparentním krytí. V případě bolesti v místě vpichu netransparentní krytí sundáme a místo vpichu zkontrolujeme pohledem. Při kontrole sestra monitoruje stav krytí, případné projevy dalších komplikací (erytém, otok, krev, bolestivost, sekrece, vysunutí katétru atd.). Nezbytnou součástí kontroly katétru je fixace. Katétre není fixován stehy, ale za použití atraumatické fixace přímo na kůži nebo podkožní fixace SecurAcathem. (Medical Tribune, 2013; Metodický pokyn; Doporučené postupy SPPK, 2019).

2.3.2 Přebav katétru

Každý přebav periferně zavedených katétrů jako je Midline a PICC, by měla provádět k tomu určená nebo vyškolená sestra, tím se dle několika studií značně snižuje výskyt komplikací a to především infekčních (Medical Tribune, 2013).

Přebav musí být proveden přísně asepticky a za předpokladu dodržení všech doporučených postupů, především provádí-li sestra přebav u lůžka, použije k tomu vyčleněný přebavový vozík, kde má uložené potřebné pomůcky k přebavu a plochu k sterilní přípravě pomůcek. Provede dezinfekci rukou, nasadí si čepici ústenku a k sejmutí stávajícího krytí, eventuálně fixace katétru, použije nesterilní rukavice. Provede kontrolu místa vpichu, začervenání, povlak, hnis, kožní reakce. Již se nedotýká místa vpichu a po sundání nesterilních rukavic opět provede hygienickou dezinfekci rukou, vlastní přebav již provádí ve sterilních rukavicích. Okolí a místo vpichu za použití sterilních čtverečků očistí od ulpívající, event. zaschlé krve, která je vhodnou půdou pro množení bakterií. Nejde-li zaschlá krev jednoduše odstranit, doporučuje se

použít sterilní roztok 3% Peroxidu vodíku. Po důkladném očištění následuje samotná dezinfekce místa vpichu, kterou provádíme vždy od místa vpichu směrem pryč, dezinfikujeme celou plochu i okolí katétru, kterou nám zakryje následně přiložené krytí. Důležité je dodržení doby expozice dezinfekčního přípravku dle doporučení výrobce (do zaschnutí, 30 – 60 sekund). Takto je nutné dezinfekci provést dvakrát za sebou (Charvát, 2016).

Podle doporučení, která vycházejí z ověřených studií, je nejvhodnější používat dezinfekční roztoky obsahující chlorhexidin glukonátv 70% alkoholu (roztoky obsahující chlorhexidin glukonát jsou v současné době považovány za nejúčinnější z hlediska prevence katérových infekcí), nebo roztoky na bázi povidon – jodu (Loveday,2014). Na již vydezinfikované místo vpichu a dostatečně zaschlou dezinfekcí přiložíme nové sterilní krytí, které vybereme dle stavu místa vpichu. Na místo vpichu se v žádném případě nedoporučuje aplikovat antibiotické nebo antiseptické masti. Při koupání a sprchování pacienta musíme zabránit namočení obvazu, doporučuje se potravinová folie nebo speciálním igelitovým návlekm. V žádném případě nesmíme končetinu s katétre ponořit do vody z hlediska udržení funkčnosti krytí (Medical Tribune, 2013).

2.3.3 Fixace katétrů

PICC a Midline katétrý jsou v dnešní době výhradně fixovány atraumatickými, bez použití stehů stabilizačními systémy jako je StatLock, GripLock, MainLock, SecurAcath. Použití stehů při fixaci katétrů vystavujeme pacienta infekci – stehy jsou vstupní branou infekce, dále představují jistý nekomfort pro pacienta a v neposlední řadě nejsou 100% zárukou nevytažení katétru. Oproti tomu bezstehové fixace, fixují katétr dostatečně, nejsou vstupní bránou infekce, ochrání katétr před dislokací (Sborník, 2019). SPPK (2019) doporučuje ke zlepšení stabilizace a jako prevenci dislokace u zavedených katétrů použít, spolu s těmito fixačními systémy tkáňové lepidlo na místo vpichu.

StatLock, GripLock, MainLock – tato fixační zařízení jsou většinou vyrobená z měkké přilnavé textilie, prodyšné a hypoalergenní. Křídélko katétru se vloží a uchytí do tohoto univerzálního zařízení, celý systém se nalepí na kůži. U těchto fixačních zařízení se musí kontrolovat přilnutí ke kůži, obzvláště u pacientů, kteří se více potí, místo vpichu prosakuje či u neklidných pacientů. V případě nedostatečné přilnavosti je nutné fixaci okamžitě vyměnit, standardně se doporučuje výměna těchto stabilizačních zařízení při

každém převazu (Charvát, 2016). *SecurA cath* – je důmyslné, bezpečné fixační zařízení uchycené subkutánně v místě vpichu implantovaného katétru. Některé studie prokazují využití tohoto systému především u PICC, pro jeho dlouhodobé použití ve srovnání s adhezivními fixacemi, zůstává stabilně po celou dobu zavedení katétru, tudíž se nemusí při každém převazu měnit. Snižuje riziko dislokace katétru a to i při převazu, infekce, iritace kůže, zkracuje se čas na ošetření (Appl Health Econ Health Policy, 2018).

2.3.4 Krytí Midline katétru a PICC

Mezi nejčastější krytí Midline katétru a PICC patří polopropustná, prodyšná, průhledná fólie, dle zkušeností z některých pracovišť je vhodné použít krytí s antiseptikem, které výrazně snižuje výskyt infekcí spojené s katétre, frekvenci převazů a v neposlední řadě zajišťuje stabilitu a fixaci katétru. Tento druh krytí můžeme použít za předpokladu, že místo vpichu nijak neprosakuje. Jako druhou volbu krytí a v případě jakékoliv secernace, nadměrného pocení, nebo krvácení kolem místa vpichu zvolíme sterilní čtverce z netkaného textilu a sekundárně přilepíme fólií (Doporučené postupy SPPK, 2019). V případě intolerance na semipermeabilní fólie či antiseptika (nejčastěji onkologičtí pacienti při aplikaci biologické léčby), dále u pacientů s tzv. „papírovou kůží“, nebo s otoky se upřednostňuje krytí se silikonovou adhezivní vrstvou (Medicina v praxi 2017, s. 94–97). Jednou z volby tohoto způsobu krytí může být Mepilex Border Flex.

2.3.5 Proplach a uzávěr katétru

Každá manipulace a aplikace do katétru (proplach, napojení infuzní linky, bolusové podání léků, odběr krve) musí být provedeno přísně asepticky. Sestra musí před každou manipulací s katétre provést hygienickou dezinfekci rukou, použít nesterilní rukavice, provést dostatečnou dezinfekci kónusu katétru či bez jehlového vstupu. Dezinfekce kónusu či bez jehlového konektoru se provádí mechanickým třením za dodržení doby expozice (nejméně 15sekund) dezinfekčními čtverečky s 2% chlorhexidinem v IPA 70%. Mnohem účinnější je však použití dezinfekčních kloboučků (port protectors), které obsahují tampon nasáklý IPA 70 % (Doporučené postupy SPPK, 2019).

Proplach katétru provedený správnou technikou „start – stop“, dostatečným množstvím a v pravidelných intervalech zajišťuje funkčnost katétru především jeho

průchodnost. Proplach katétru se provádí 10-20 ml fyziologického roztoku, samotný proplach provádíme pulzovitě tak, aby se vně katétru vytvořila turbulence proplachovaného roztoku, která umožní uvolnění nánosů, krve z krevních derivátů, podávaných léčiv, výživy i infuzních roztoků, na stěně katétru. Důležitým okamžikem, který slouží jako prevence ucpání katétru je, že za současné aplikace FR z 10 ml stříkačky uzavřeme tlačku katétru, tímto vytvoříme pozitivní tlak v distálním konci katétru který zabrání zpětnému návratu krve do katétru. K proplachu se doporučují používat stříkačky o velikosti 10 ml a více. Není-li katétre používán denně je nutné pravidelně proplach opakovat. Použití předplněných stříkaček s fyziologickým roztokem výrazně snižuje riziko intraluminární infekce (Charvát, 2016).

Dle doporučení SPPK (2019) při uzávěru katéetrového systému lze aplikovat antimikrobiální zátky, které se ukázaly jako účinné v prevenci katéetrových sepsí avšak indikace je prozatím velmi individuální. Jako mechanický uzávěr katétru se v posledních letech stal velmi používaný bezjehlový konektor, který všeobecně přispívá ke zvýšení prevence infekce a ucpání katétru, umožňuje snadné, rychlé a především bezpečné napojení pro aplikaci i aspiraci. Na trhu se objevila celá řada bezjehlových vstupů, různých velikostí, tvarů, barev a mechanismů avšak řada z nich nesplňuje doporučená kritéria k správné funkčnosti těchto uzávěrů. Optimální bezjehlový vstup by měl být vyroben z průhledného materiálu, který umožňuje kontrolu dostatečného proplachu ventilu, hladký povrch usnadňuje čištění a dezinfekci, ergonomický tvar zabezpečí snadný úchop s minimalizací rizika kontaminace dotykem, s jednoduchým vnitřním systémem a ochranu proti refluxu (Suchá, 2019). Před každým použitím bezjehlového konektoru je nutná dostatečná dezinfekce, jak je popsáno výše. Výměna bezjehlového vstupu se řídí dle doporučení výrobce, což z pravidla bývá 4-5 dnů a to pouze při podávání krystaloidních a koloidních roztoků. Podáváme-li přes bezjehlový konektor tukové infuze, parenterální výživu či chemoterapii provedeme výměnu jednou denně. Po náběru krve či podání krevního derivátu, by tato výměna konektoru měla být okamžitá (Charvát, 2016).

2.4 PICC tým

Pro stále narůstající potřebu v nemocniční ale i v ambulantní péči zavedení periferního žilního vstupu jako je Midline katétre a periferně zavedeného centrálního vstupu PICC, se stalo nutností vytvářet v řadě zemích na mnoha pracovištích takzvané

PICC týmy. Tyto týmy jsou tvořeny nejenom lékaři, ale především speciálně vyškolenými sestrami s novými kompetencemi (Charvát, 20016).

Prvenství v zavedení těchto periferních vstupů Midline a PICC patří Spojeným státům americkým. Ada Plumerová se stala první sestrou specialistkou v zavádění těchto kanyl. První sestry, které založily sesterský PICC tým již v 70. letech byly Millie Lawsonová a Suzanne Herbstová z MD Anderson Cancer v americkém Houstonu. V roce 1973 Ada Plummerová založila National Intravenous Therapy Association v dnešní době známá pod názvem Infusion Nurse Society (INS). INS je nezisková mezinárodní organizace sdružující sestry, které se věnují infuzní léčbě inzerci a ošetřování invazivních vstupů. Na základě zkušeností a výzkumu v roce 1980 vydala první standardy péče.

Postupně z takzvaných i.v. týmů“, kde sestry pouze zaváděly krátké periferní kanyly, ošetřovaly invazivní vstupy a napojovaly infuzní linky se postupně staly PICC týmy sester. Především v USA, Velké Británii, Austrálii a v Číně.

S dostupností nových technologií, využití sonografické navigace při inzerci periferních vstupů, vytvoření speciálních sesterských setů, se zavedení PICC sestrou stalo v USA legální.

Publikace a zkušenosti z řady těchto pracovišť, kde vznikly PICC týmy specializovaných sester, ukazují na významné zlepšení následné péče o pacienty se zavedeným žilním vstupem, snížil se výskyt infekcí, klesly finanční náklady a v neposlední řadě se rozšířila možnost domácí péče. Mnohé studie prokázaly, že dobře vyškolená a edukovaná sestra může tyto výkony provádět stejně dobře jako lékař. Nejprve zaškolení specializovaných sester v těchto výkonech, bylo v rukách lékařů zejména radiologů, anesteziologů intenzivistů a onkologů, kteří zároveň pomáhali řešit případné komplikace. V dnešní době je sestrám k dispozici celosvětově uznávaný program „PICC Excellens“ založený v USA sestrou specialistkou Nancy Mourauovou, kde kvalifikaci pro inzerci PICC u dětí a dospělých, mohou získat jak sestry, tak i lékaři. Další PICC týmy vznikají v anglosaských zemích, z Evropy je to zejména Itálie, Francie a Španělsko, jsou to vysoce specializované cévní týmy, kde vedle lékařů, zaškolené sestry specialistky zavádí nejenom PICC ale i centrální žilní katétry, arteriální katétry v neposlední řadě implantují porty. Jejich úloha není jenom v dovednosti zavádět tyto intravenózní vstupy, ale vytvářet ucelené postupy a doporučení v ošetřování, edukují pacienty a další zdravotní personál, který intravenózní vstupy využívá.

Problematické invazivních vstupů se věnují mezinárodní organizace AVA, INS, WOCOVA, GAVACELT, AVAS a mnoho dalších společným cílem těchto organizací je sdílet výsledky v oblasti výzkumu iniciativ a inovací v oblasti vaskulárního vstupu s dalšími specialisty (Douglas, 2015).

PICC tým v České republice

Stejně jako v zahraničí, tak i v České republice jsou cévní vstupy nezbytné napříč všemi medicínskými obory od intenzivní, standardní, následné, paliativní péče po ambulantní pacienty s potřebou podání chemoterapie, v léčbě bolesti při opakujících se závažných stavech (epilepsie, alergie, astma), u diagnostických výkonů, při léčbě bolesti a v neposlední řadě stále narůstající domácí péče o pacienty (parenterální výživa).

Problematické cévních vstupů jako je CŽK, hemodialyzační permcaty, Brovacovy katétrů a intravenózní porty se ve FN Motol na Metabolické jednotce pod vedením prof. Charváta lékaři běžně věnovali. Díky pokroku v oblasti cévních vstupů, dostupnosti nových technologií, zkušenostem ze zahraničí, byl v rámci Metabolické jednotky založen v roce 2012 první PICC tým v České republice. Pod vedením Mgr. Lisové a několika vybraných sester, po zaškolení v potřebných technikách, začaly zavádět Midline katétrů a PICC. Nárůst a potřeba těchto vstupů se v nemocnici zvýšily, a tak v únoru 2016 za podpory nemocnice v rámci metabolické jednotky vzniklo samostatné Oddělení cévních vstupů.

Každým rokem vzrůstá počet zavedených vstupů, vedle zavádění vstupů se zároveň toto pracoviště věnuje komplikacím spojenými s nimi a ošetřování dle doporučených postupů. V rámci pracoviště probíhají jednodenní nebo týdenní kurzy na ošetřování cévních vstupů, a jako jediné v České republice poskytuje certifikovaný kurz MZ „Zavedení PICC a Midline katétrů“. Absolventi certifikovaného kurzu získávají odbornou způsobilost k poskytování specifické odborné péče bez odborného dohledu při zavádění a ošetřování PICC a Midline katétrů (FN Motol).

V roce 2007 byla v České republice založena společnost pro porty a permanentní katétrů (SPPK), jejím původním posláním bylo pomáhat při zajištění cévního přístupu především onkologickým nemocným. S rozvojem dalších cévních katétrů a jejich využití napříč medicínskými obory tato společnost změnila svůj cíl v souladu s nejnovějšími trendy v zahraničí, který představuje poskytnutí optimálního žilního vstupu. Společnost sdružuje lékaře (onkology, intenzivisty, kardiology, nutricionisty, anesteziology a další) a sestry, které se této problematice věnují. Podporuje vznik PICC

týmů, vytvořila doporučení pro volbu, optimální zavedení a ošetřování žilního vstupu, od roku 2015 pravidelně pořádá mezinárodní konference a workshopy, vzdělávací akce a kurzy (Sylabus SPPK, 2017). V posledních dvou letech vznikl ve FN Olomouc další PICC, tým sester specialistek a lékařů, kteří se problematice PICC a Midline katétrů plně věnují, další týmy postupně vznikají po celé naší zemi.

Význam PICC týmu

Sestry specialistky mohou rutinně inzerovat PICC a Midline katétrů napříč nemocnicí, výrazně snížit míru komplikací týkajících se cévních vstupů, při zavedení a ošetřování. Úkolem PICC týmu je informovat ostatní zdravotnický personál o možnostech zavedení žilních katétrů, správném ošetřování a předcházení vzniku souvisejících komplikací. PICC tým vytváří společné algoritmy v ošetrovatelské péči o cévní přístupy. Činnost PICC týmu je změnit dosavadní přístup k invazivnímu vstupu (Charvát, 2016).

2.5 Přehled dříve realizovaných studií

Malnutriční nemocní mají také vyšší riziko komplikací asociované se zavedeným žilním vstupem. Dle řady studií je malnutrice spojena se zvýšeným rizikem katéetrové sepse, ale i jinými komplikacemi. Ve studiích bylo posuzováno riziko centrálních vstupů jako je centrální žilní katétr, port, hemodialyzační katétrů (Napalkov, 2013). Podle jiné studie malnutrice zvyšuje riziko komplikací u zavedených PICC u nemocných s cystickou fibrózou (May, 2018). V jedné rozsáhlé studii komplikace PICC souvisely se sníženou hodnotou sérového albuminu (Moran, 2014). O vlivu nutričního stavu na riziko komplikací není proto pochyb, ale možnosti využití nutričního dotazníku v prospektivním sledování pro posouzení rizika komplikací u žilních vstupů zaváděných z horní končetiny (především dlouhých periferních kanyl a mini-Midline katétrů) do této doby nebyly posouzeny.

3 EMPIRICKÁ ČÁST PRÁCE

Empirická část bakalářské práce má za cíl analyzovat možnou interakci mezi stavem nutrice a přítomností žilního vstupu Midline katétru nebo PICC. Jako první jsou uvedeny stanovené cíle práce a pracovní hypotézy vztahující se k provedenému kvantitativnímu šetření. V další kapitole je popsána metodika práce, následuje charakteristika vzorku respondentů, organizace vlastního šetření a zpracování dat. Samotná získaná data jsou graficky znázorněna a statisticky zpracována. Na závěr empirické části bakalářské práce je zařazena diskuze a porovnání vlastních výsledků s jinými výsledky studií na stejné nebo podobné téma.

Cíl práce

Cílem předložené bakalářské práce je zjistit, zda nutriční stav pacienta, ovlivňuje kvantitu vyskytujících se specifických komplikací u pacientů se zavedeným žilním vstupem.

Dílčí cíle

- Výsledek nutričního dotazníku – NRS2002 je asociován s četností výskytu komplikací souvisejících se zavedeným žilním vstupem
- Nutriční stav má vliv na riziko komplikací u zavedeného žilního vstupu
- Vyšetření nutričního dotazníku a dalších parametrů nutričního stavu může ovlivnit výběr vhodného žilního vstupu

3.1 Metodika

Pro bakalářskou práci byla zvolena kvantitativní průzkumná metoda dotazníkového šetření. Výše uvedená metoda sleduje všechny proměnné, které jsou uspořádané a měřitelné. Sběr dat probíhal ve FN Motol na pracovišti cévních vstupů a odděleních Interní kliniky 2. LF UK a FN Motol u pacientů s potřebou střednědobého žilního vstupu, za určité časové období. Následně jsme vytvořili sběrné protokoly, obsahující základní identifikační údaje: věk, pohlaví, stanovenou lékařskou diagnózu pacienta, datum zavedení katétru, oddělení Interní kliniky, na kterém je pacient hospitalizován, doplněné o standardizovaný nutriční dotazník, rozšířený o další doplňující položky (obvod paže, dominantní končetina, kožní řasa, handgrip). Další částí protokolu byly

údaje související se zavedením cévního vstupu, a to rozdělené na tři sledovaná časová období, poslední částí sledovaných dat ve sběrném protokolu byly údaje: důvod vyjmutí, komplikace a počet zavedených dnů. Na základě těchto protokolů jsme uskutečnili pilotní šetření realizované na 10 respondentech. Pilotní průzkum ukázal, že značný význam na komplikace a délku zavedení střednědobého katétru má soběstačnost pacienta, na základě tohoto šetření jsme do sběrného protokolu zařadili standardizovaný Barthelův test základních všedních činností.

3.2 Charakteristika vzorku respondentů

Sledování se zúčastnilo celkem 206 nemocných, ve věkovém rozmezí od 26 do 98 let, průměrného věku $72 \pm 13,2$ let a mediánu 74 let. V souboru bylo 74 mužů (36%) a 132 žen (64%). Všichni nemocní byli k zavedení žilního vstupu odesláni z Interní kliniky 2. LF UK a FN Motol a byli sledováni do ukončení jejich pobytu na klinice. Během sledování zemřelo 23 nemocných (11,2%). U těchto pacientů bylo zavedeno PICCů 35 (17% ze všech zavedených žilních vstupů). Midline katétrů bylo zavedeno 23, tj. 11,1% ze všech zavedených cévních vstupů. Mini-Midline katétr byl zaveden celkem u 93 nemocných tj. 45,1% z celého souboru. Dlouhých periferních kanyl 6,4 cm, bylo zavedeno 55, tj. 26,8% ze všech zavedených cévních vstupů.

3.3 Organizace vlastního šetření a zpracování dat

Průzkumné šetření nejprve bylo schváleno vedením Interní kliniky 2. LF UK Fakultní nemocnice Motol a Náměstkyní pro ošetrovatelskou péči Mgr. Janou Novákovou, MBA. Do realizace sběru dat byly osloveny sestry zavádějící PICC a Midline katétrů na oddělení cévních vstupů a staniční sestry na lůžkových jednotkách interní kliniky, na kterých se průzkum uskutečnil. Po vytvoření sběrného protokolu byl uskutečněn pilotní průzkum, abychom zjistili, zda sběrný dotazník je komplexní a sesbíraná data budou plnohodnotně naplňovat určené cíle bakalářské práce. V předběžném šetření, které proběhlo u 10 pacientů se zavedeným střednědobým vstupem, se ukázalo, že významnou roli na výskytu komplikací u oslovených pacientů má právě míra soběstačnosti pacienta. Na základě tohoto poznatku jsme do šetřicího protokolu zařadili standardizovaný dotazník - Barthelův test základních všedních činností. Viz. Příloha B.

Sběrný dotazník byl konzultován s vedoucí bakalářské práce paní PhDr. Šárkou Tomovou, Ph.D. a odborným garantem panem Prof. MUDr. Jiřím Charvátém, CSc.

Sledovaný soubor tvořili pacienti zaslání na centrum cévních vstupů k zavedení žilního vstupu na podkladě indikace ošetřujícího lékaře. Nemocným byl zaveden mini-Midline katétr v případě, že potřebovali periferní vstup v průběhu hospitalizace na interní klinice, kdy předpokládaná doba jeho zavedení byla kratší než 1 měsíc, Midline katétr u nemocných s potřebou déleodobějšího periferního vstupu, kdy se předpokládalo přeložení nemocných do LDN a periferně zavedeného centrálního katétru (PICC) v případě, že byl indikován centrální žilní vstup. Zaváděné mini-Midline katétry byly dvojího typu. Lišily se délkou katétru – 12 cm katétry firmy Vygon a 6,5 cm katétry firmy Braun, které pro odlišení v dalším textu označujeme jako dlouhé periferní kanyly. PICC byly od firmy Medcomp a 20 cm Midline katétry od firmy Teleflex.

Před zahájením celého výkonu byl pacient seznámený s postupem a významem zavedení vybraného cévního vstupu a s výkonem vyslovil souhlas. V případě zavedení PICC podepsal informovaný souhlas. Ostatní vstupy jsou periferní, a proto je k nim přístupováno stejně jako u zavedení periferní kanyly.

Před zavedením vstupu byla u všech pacientů provedena následující vyšetření:

1. Zaznamenán věk a pohlaví nemocného.
2. Změřena výška a hmotnost nemocného a vypočítán Body mass index (BMI).
3. Posouzena soběstačnost na podkladě vyplnění dotazníku dle Barthelové.
4. Zhodnoceno nutriční riziko na podkladě vyplnění nutričního rizika 2002 (Nutrition risk score 2002).
5. Změřena v milimetrech kožní řasa nad tricepsem ve střední části paže vlevo i vpravo, kaliperem BEST II K-501, TRYSTOM, s.r.o.
6. Změřen obvod paže v cm ve střední části paže vlevo i vpravo.
7. Vyšetřena svalová síla dynamometrem DHD-1 (Digital Hand Dynamometer, SEHAN Corporation) - vpravo i vlevo.

Výsledky všech vyšetření byly zaznamenány do připravené tabulky. Následně pomocí ultrazvukové detekce byla určena na paži (výjimečně i předloktí) nejvhodnější žíla pro zavedení vstupu. Obvykle byla vybrána žíla ve střední části paže s největším průměrem. Podmínkou bylo, aby katétr zaujímal maximálně 33% průměru žíly. To znamená, že průměr žíly v našem případě musel mít alespoň 4 mm (byly aplikovány katétry o průměru 4 Fr).

Místo vstupu bylo 2x po sobě důkladně dezinfikováno 2% chlorhexidinem s dostatečnou dobou expozice a kolem plánovaného místa vpichu byly přiloženy sterilní roušky, v případě zavedení PICC byl pacient zajištěn celotělovou rouškou. Sestra, která vstup zaváděla, si nasadila ústenku a čepici, po hygienické očištění rukou si oblékla sterilní empír a sterilní rukavice. Asistující sestra si nasadila ústenku a čepici a pomohla sestře, která vstup zaváděla připravit sterilní krytí ultrazvukové sondy. Pod ultrazvukovou navigací outline metodou byla zavedena punkční jehla nebo dlouhá periferní kanyla do vybrané žíly. V další fázi bylo postupováno dle typu vstupu. U PICC a Midline byl zaveden přes vodič a punkční jehla byla vyjmuta. Místo vpichu bylo infiltrováno 2 ml 1% Mesocainu. Poté přes vodič byla zavedena po dilataci zaváděcí kanyla (sheath) do žíly a vodič byl odstraněn. V případě PICC byla změřena vzdálenost od místa vpichu ke kavoatriální junkci a dle tohoto údaje byl PICC zkrácen tak, aby pro jeho zevní fixaci byly dostupné 2-3cm. Přes sheath byl zaveden PICC nebo Midline katétr do žíly. V případě Midline katétru byl jeho průběh a umístění v žíle kontrolováno ultrazvukem, v případě PICC umístění distálního konce katétru v kavoatriální junkci pomocí EKG navigace. V případě mini-Midline katétru byl katétr zaveden přímou Seldingerovou technikou do žíly přes vodič. Po zavedení katétru byl vstup ošetřen tkáňovým lepidlem a fixován buď lepicím systémem (Stat-Lock, Grip-Lock) nebo SecureCathem. Nakonec výkonu byl katétr sterilně ošetřen buď průhledným (v případě, že okolí vstupu nekrvácelo) nebo neprůhledným krytím (v případě krvácení).

Pro účely našeho šetření bylo zaznamenáno, zda punkce žíly byla provedena úspěšně prvním, druhým nebo opakovaným vpichem, zda při zavádění byly přítomné komplikace.

Všichni pacienti byli poté sledováni a byl hodnocen výskyt komplikací v prvních 5 dnech, v období mezi 5 až 10 dnem po zavedení a konečně po déle než 10 dnech. Byl sledován počet úmrtí, doba umístění cévního vstupu v žíle a důvod vyjmutí cévního vstupu.

Data týkající se zavedení vstupu a jeho sledování byla zaznamenána do tabulky v programu Excel a poté byla statisticky vyhodnocena.

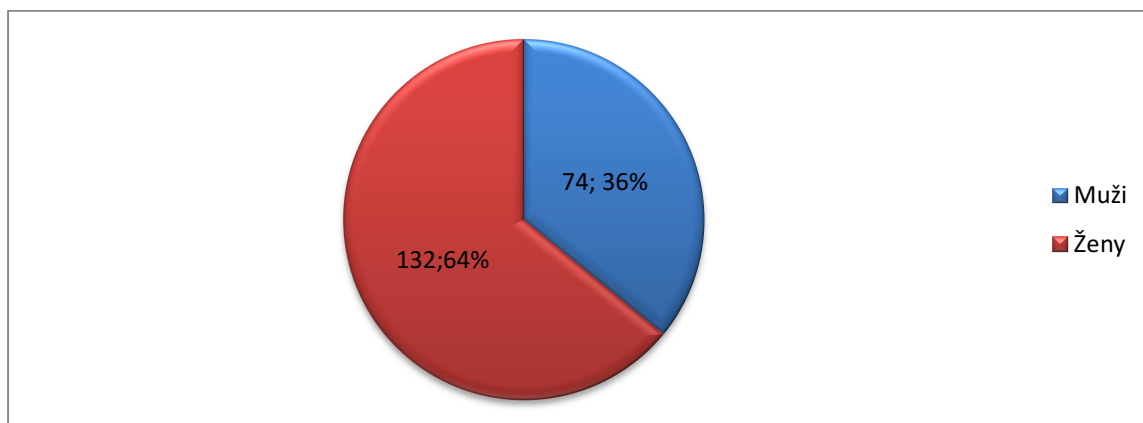
3.4 Výsledky práce

V této části kapitoly níže uvádíme výsledky dotazníkového šetření v grafickém znázornění jak v absolutní, tak relativní četnosti.

Hodnocení všech žilních vstupů a respondentů.

Sledování se zúčastnilo celkem 206 nemocných, ve věkovém rozmezí od 26 do 98 let, průměrného věku $72 \pm 13,2$ let a mediánu 74 let. V souboru bylo 74 mužů (36%) a 132 žen (64%). Všichni nemocní byli k zavedení žilního vstupu odesláni z Interní kliniky 2. LF UK a FN Motol a byli sledováni do ukončení jejich pobytu na klinice. Během sledování zemřelo 23 nemocných (11,2%).

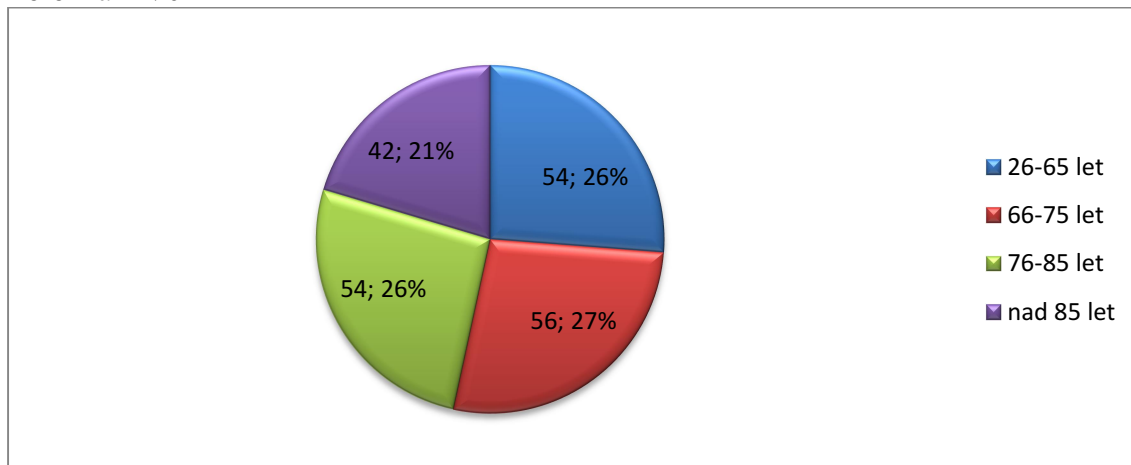
Položka 1 Pohlaví



Obrázek 1 Zastoupení pohlaví (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 1 znázorňuje zastoupení pohlaví všech respondentů, 74 (36%) mužů a 132 (64%) žen.

Položka 2 Věk

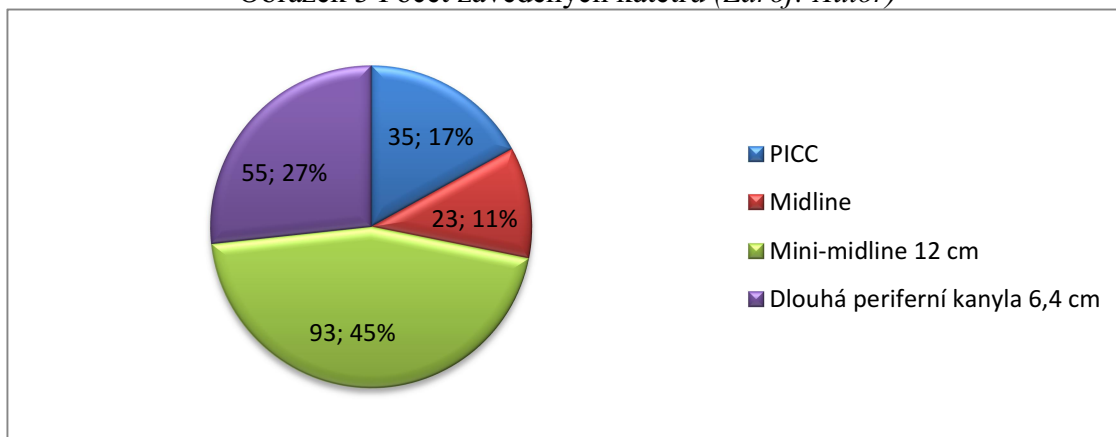


Obrázek 2 Věk respondentů (*Zdroj: Autor*)

Na obrázku 2 je znázorněno věkové zastoupení všech sledovaných pacientů. Ve věkovém rozmezí od 26 – 65 let bylo 54 (26%) pacientů, od 66 – 75 let bylo 56 (27%) pacientů, mezi 76 – 85 lety bylo 54 (26%) pacientů a nad 85 let bylo 42 (21%) pacientů.

Položka 3 Rozdělení jednotlivých žilních vstupů

Obrázek 3 Počet zavedených katétrů (Zdroj: Autor)

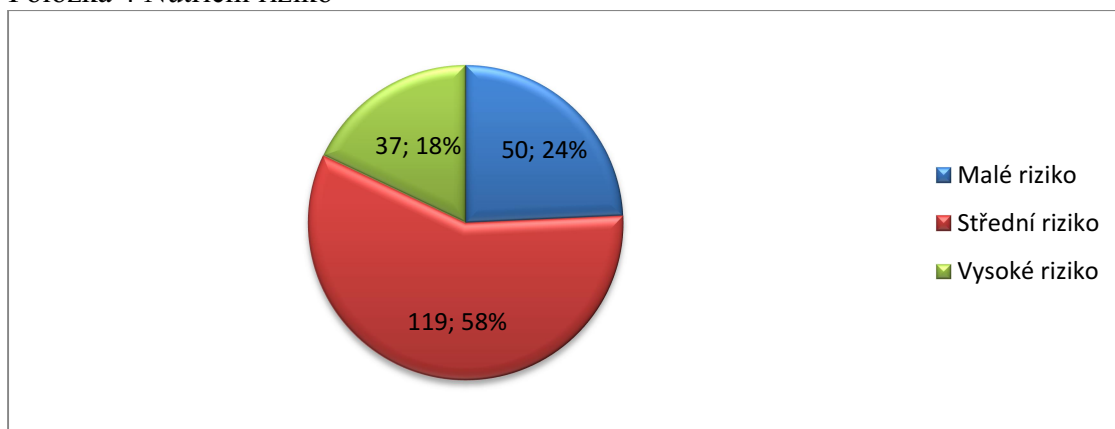


Obrázek 3 znázorňuje počet zavedených katétrů u celkového množství pacientů. 35 (17%) pacientů mělo zavedeno PICC, 23 (11%) pacientů mělo zavedeno Midline, 93 (45%) pacientů mělo zaveden Mini-Midline 12 cm, 55 (27%) pacientů mělo zavedeno dlouhou periferní kanylu.

Dotazníkové šetření NRS 2002, Test dle Barthelové

Před zavedením vybraného vstupu bylo posouzeno nutriční riziko na podkladě dotazníku modifikovaného NRS2002 a míra soběstačnosti dle dotazníku dle Barthelové. Výsledky v absolutních a relativních hodnotách jsou uvedeny na obrázcích 4 a 5.

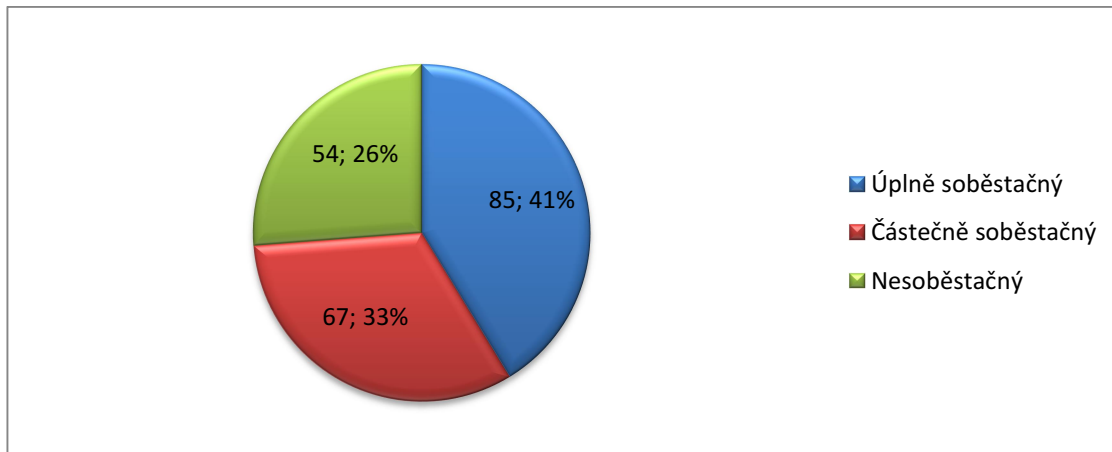
Položka 4 Nutriční riziko



Obrázek 4 Hodnocení nemocných dle dotazníku NRS2002 (Zdroj: Autor)

Obrázek 4 znázorňuje pacienty v našem souboru z hlediska nutričního rizika, kdy bylo 50 (24%) s malým, 119 (58%) se středním a 37 (18%) s vysokým rizikem.

Položka 5 Test dle Barthelové



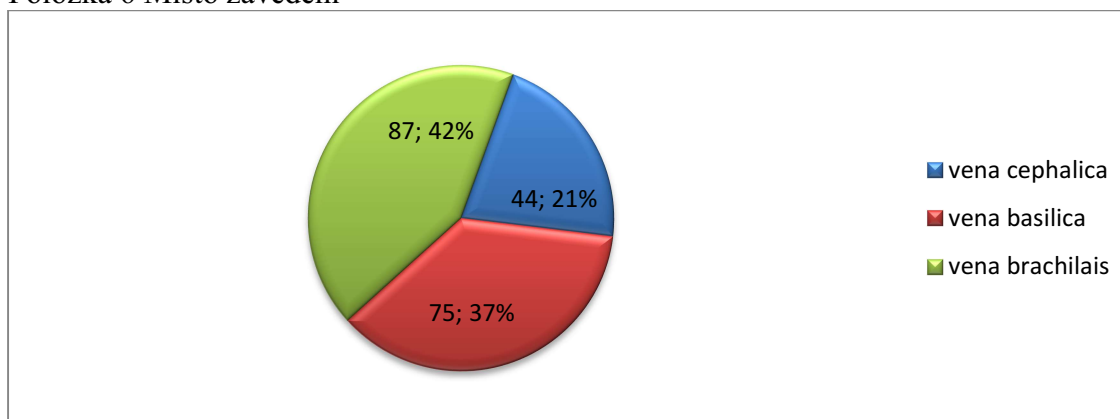
Obrázek 5 Hodnocení nemocného dle Barthelové (Zdroj: Autor)

Na obrázku 5 jsou znázorněna data, na podkladě výsledku dotazníku dle Barthelové. V našem souboru bylo 85 (41%) plně soběstačných, 67 (33%) částečně soběstačných a 54 (26 %) nesoběstačných nemocných.

Místo zavedení

Všechny zavedené vstupy byly zavedeny pod UZ navigací do jedné ze tří žil: v. cephalica, v. basilica a v. brachialis. Četnost zavedení do jednotlivých žil je znázorněna na obrázku 6.

Položka 6 Místo zavedení



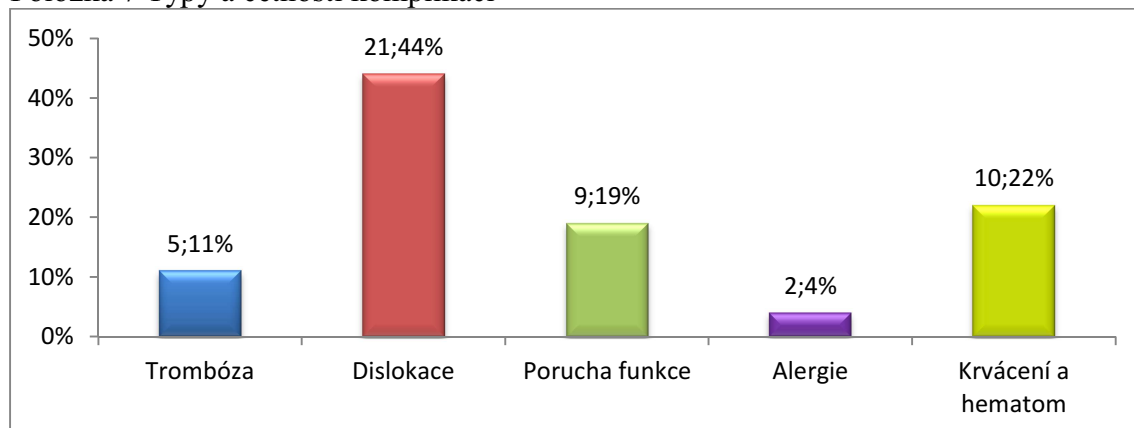
Obrázek 6 Četnost využití jednotlivých žil (Zdroj: Autor)

Obrázek 6 zobrazuje četnost punktovaných žil. Do v. cephalica bylo zavedeno 44 (21,4%), do v. basilica 75 (36,4%) a do v. brachialis 87 (42,2%) žilních vstupů.

Komplikace

U sledovaného souboru se vyskytlo celkem 47 komplikací, tj. u 22,8% všech zavedených vstupů. Typy a četnosti komplikací jsou znázorněny na obrázku 7. Za velmi důležité zjištění považujeme, že se nevyskytla jediná infekční komplikace.

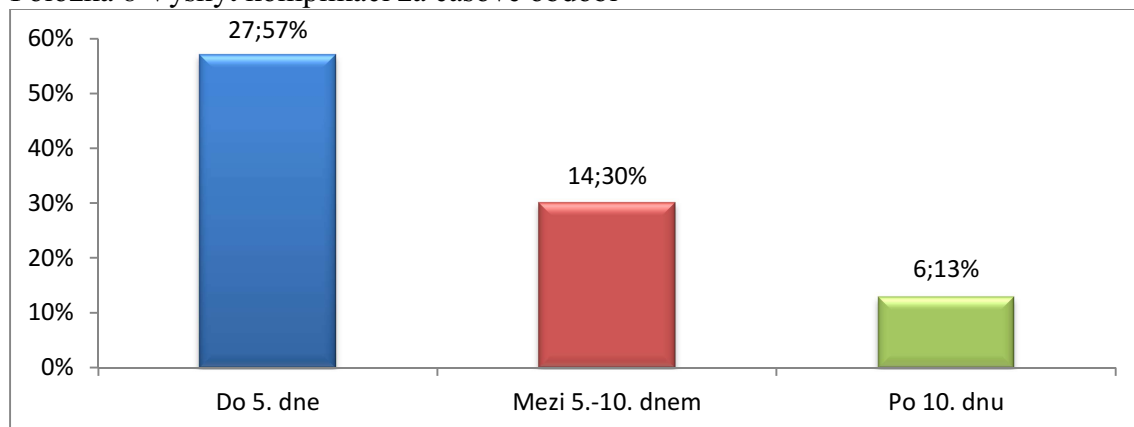
Položka 7 Typy a četnosti komplikací



Obrázek 7 Typy a četnosti komplikací u všech zavedených katétrů (Zdroj: Autor)

Na obrázku 7 jsou znázorněny jednotlivé typy a počet komplikací, které se vyskytly u všech zavedených vstupů. Trombóza 5 (11%), dislokace 21(44%), porucha funkce 9 (19%), alergie 2 (4%), krvácení a hematom 10 (22%).

Položka 8 Výskyt komplikací za časové období



Obrázek 8 Komplikace za sledované časové období (Zdroj: Autor)

Obrázek 8 zobrazuje výskyt komplikací ve sledovaném časovém období, 27 (57%) komplikací se vyskytlo do 5. dne od zavedení vstupu, dalších 14 (30%) mezi 5. - 10. dnem a 6 (13%) komplikací po 10. dnu od zavedení.

3.4.1 Statistické vyhodnocení výsledků šetření - jednotlivé typy katétrů

U kontinuálních parametrů byl zhodnocen průměr a standardní odchylka, vedle toho byl také stanoven medián. Logické parametry byli vyjádřeny četností. Parametrické kontinuální parametry byli statisticky zhodnoceny nepárovým dvousměrným t- testem. Logické parametry byly zhodnoceny pomocí chí – kvadrát testu. Statistické zhodnocení bylo provedeno pomocí Statistical 12.0.

1 PICC

PICCů bylo zavedeno 35 (17%) ze všech zavedených žilních vstupů. Průměrný věk pacientů byl $60 \pm 16,2$ let, medián je 66 let. PICC byl zaveden 14 mužům (40%) a 21 ženám (60%). 6 nemocných zemřelo (17,1%). Celkový počet dní zavedených katétrů u všech nemocných byl 487 dní, medián byl 10 dní. U PICCů bylo zjištěno 8 komplikací (22,9%), 2x dislokace, 2x porucha funkce, 1x alergie a 3x krvácení nebo hematoma. Jejich četnost byla 16,4 na 1000 dní zavedeného cévního vstupu.

1.1 Vztah věku pacientů k výskytu komplikací u PICC

H₀ Lze předpokládat, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů ve vztahu k výskytu komplikací u PICC.

H_A Lze předpokládat, že existuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů ve vztahu k výskytu komplikací u PICC.

Tabulka 1 Věk a výskyt komplikací u PICC (Zdroj: Autor)

	Bez komplikací	S komplikacemi	p
Věk pacientů	73,3±7,4 let	56±17,2 let	0.05

Tabulka 1 znázorňuje věk pacientů bez výskytu komplikací, ten byl $56 \pm 17,2$ let ve srovnání s $73,3 \pm 7,4$ let u nemocných bez komplikací.

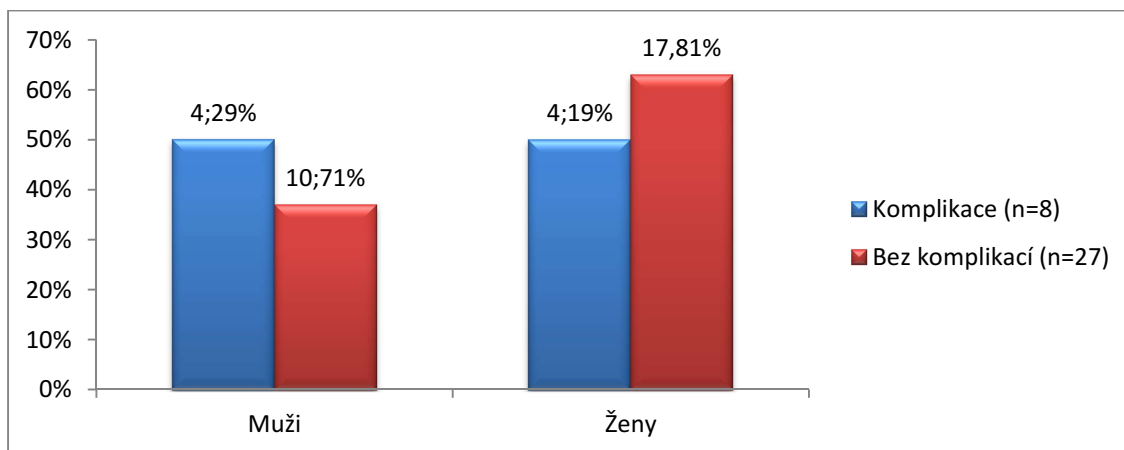
$$p = 0,05 = 0.05$$

Lze přijmout alternativní hypotézu, a to, že existuje statistická významnost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u PICC.

1.2 Vztah pohlaví pacientů k výskytu komplikací u PICC

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi pohlavím ve vztahu ke komplikacím u PICC.

HA Lze předpokládat, že existuje statisticky významná souvislost mezi pohlavím ve vztahu ke komplikacím u PICC.



Obrázek 9 Vztah pohlaví pacientů k výskytu komplikací u PICC (Zdroj: Autor)

Obrázek 13 znázorňuje u PICCů, komplikace 4 (29%), bez komplikace 10 (71%), u mužů a komplikace 4 (19%), bez komplikace 17 (81%) u žen.

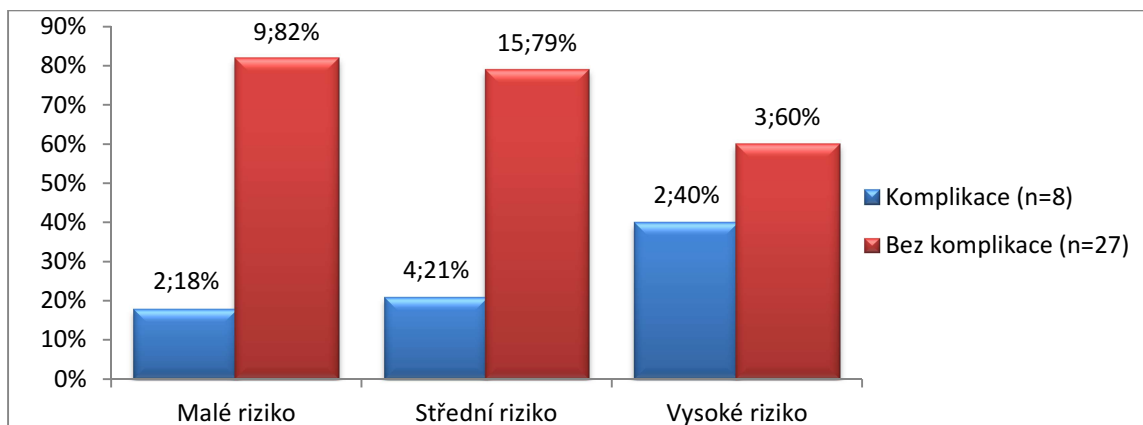
$$p = 0,51 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi pohlavím pacienta a výskytem komplikací.

1.3 Vztah nutriční k výskytu komplikací u PICC

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická významná souvislost mezi výsledky nutričního dotazníku a přítomnosti komplikací u PICCů.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická významná souvislost mezi výsledky nutričního dotazníku a přítomnosti komplikací u PICCů.



Obrázek 10 Vztah nutričního dotazníku k výskytu komplikací u PICC (Zdroj: Autor)

Obrázek 10 znázorňuje vyhodnocení nutričního dotazníku – pacienti v malém nutričním riziku, výskyt komplikací 2 (18%), bez komplikací 9 (82%), dále v středním nutričním riziku, komplikace 4 (21%), bez komplikace 15 (79%) a ve vysokém nutričním riziku, komplikace 2 (40%), bez komplikace 3 (60%).

$$p = 0,82 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi výsledky nutričního dotazníku a výskytem komplikací u zavedeného PICC.

Tabulka 2 Vztah vybraných nutričních parametrů k výskytu komplikací u PICC (Zdroj: Autor)

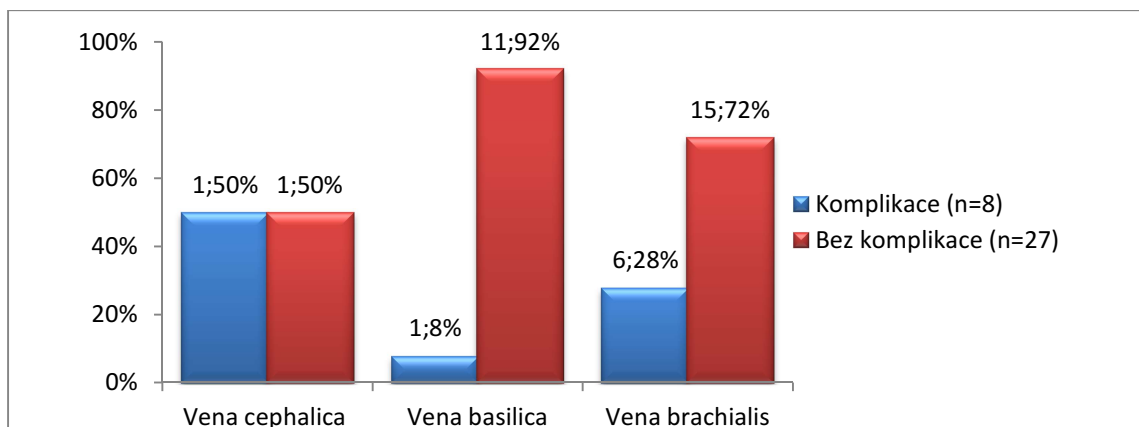
Nutriční parametry	Komplikace (n=8)	Bez komplikace (n=27)	p
BMI (kg/m ²)	30,3±8,5	24,1±7,6	0.164
Kožní řasa vlevo - triceps (mm)	8,5±5	8,4±5	0.454
Kožní řasa vpravo - triceps (mm)	11±4	9,2±5	0.364
Handgrip vlevo (kP)	16,3±8,5	20,2±9,6	0.314
Handgrip vpravo (kP)	18,3±8,9	22,0±10,4	0.449
Obvod paže vlevo (cm)	32,3±6,7	30,1±3,3	0.348
Obvod paže vpravo (cm)	32,9±8,5	30.3±7,6	0.221

Vztah dalších sledovaných nutričních parametrů je znázorněn v Tabulce 2. Rozdíly nebyly statisticky významné.

1.4 Vztah místa zavedení PICC k výskytu komplikací

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení PICC a přítomností komplikací.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení PICC a přítomností komplikací.



Obrázek 11 Vztah mezi žilou, do které byl zaveden PICC četností komplikací (Zdroj: Autor)

Obrázek 11 znázorňuje žilu do, které byl zaveden PICC – v. cephalica, komplikace 1 (50%), bez komplikací 1 (50%) dále v. basilica, komplikace 1 (8%), bez komplikace 11 (92%) a v. brachialis, komplikace 6 (28%), bez komplikace 15 (72%).

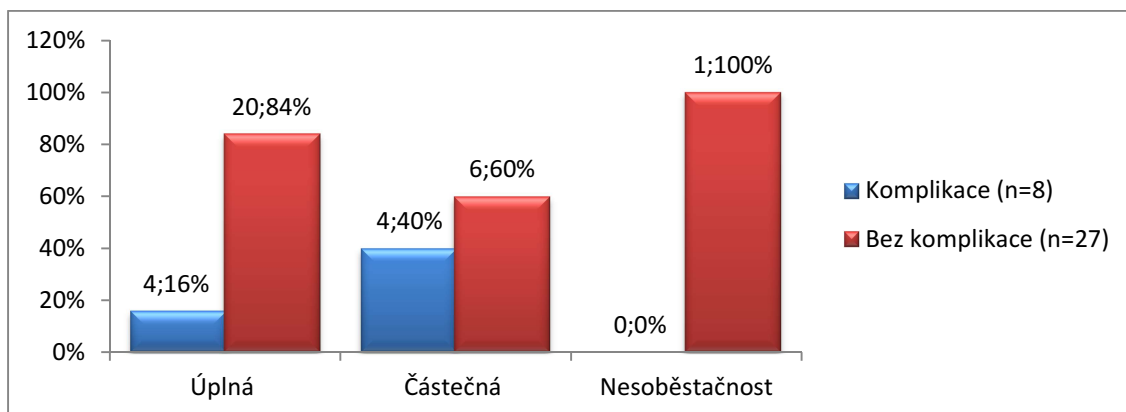
$$p = 0,29 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi žilou, do které byl zaveden PICC a četností komplikací.

1.5 Vztah soběstačností pacientů k výskytu komplikací u PICC

H0 Lze předpokládat, že neexistuje závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u PICCů.

HA Lze předpokládat, že existuje závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u PICCů.



Obrázek 12 Vztah soběstačnosti k výskytu komplikací PICC (Zdroj: Autor)

Na obrázku 12 je znázorněna soběstačnost pacienta – úplná soběstačnost, komplikace 4 (16%), bez komplikace 20 (84%), dále částečná soběstačnost, komplikace 4 (40%), bez komplikace 6 (60%) a nesoběstačnost, komplikace 0 (0%), bez komplikace 1(100%).

$$p = 0,30 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u PICCů.

2 MIDLINE

Midline katétrů bylo zavedeni 23, tj. 11,1% ze všech zavedených cévních vstupů. Věk pacientů byl 75,5±13,5 let. Medián byl 82 let. Mužů bylo 8 (35%) a žen 15(65%). 1 nemocný zemřel (4,3 %). Celkový počet dní zavedených katétrů u všech nemocných byl 226 dní, medián byl 9 dní.

U Midline katétrů bylo zjištěno 6 komplikací (27,6%), 3x dislokace a 3x krvácení a hematom. Jejich četnost byla 26,5 na 1000 dní zavedeného cévního vstupu.

2.1 Vztah věku k výskytu komplikací u Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů ve vztahu k výskytu komplikací u Midline katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů ve vztahu k výskytu komplikací u Midline katétrů.

Tabulka 3 Věk a výskyt komplikací u Midline katétrů. (Zdroj: Autor)

	Bez komplikací	S komplikacemi	p
Věk pacientů	74,1±15,3 let	80,4±6,3	P=0.380

Z tabulky 3 je patrné že věk pacientů bez komplikací byl 74,1±15,3 let a s komplikacemi 80,4±6,3.

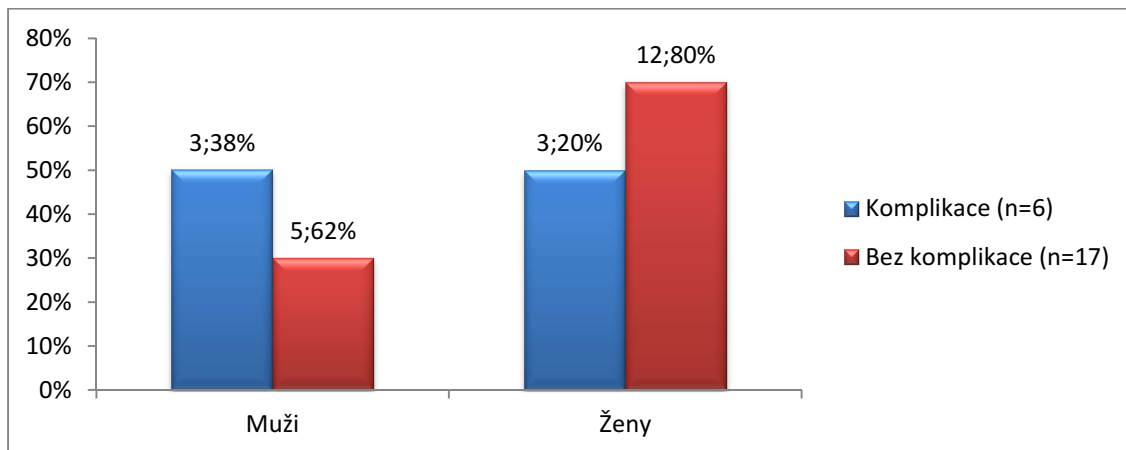
$$p = 0,380 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu a to že neexistuje statistická významnost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u Midline katétrů.

2.2 Vztah pohlaví pacientů k výskytu komplikací u Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi pohlavím pacientů a komplikacemi u Midline katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi pohlavím pacientů a komplikacemi u Midline katétrů.



Obrázek 13 Vztah pohlaví k výskytu komplikací u Midline katétrů (Zdroj: Autor)

Obrázek 13 znázorňuje u Midline katétrů, komplikace 3 (38%), bez komplikace 5 (62%) u mužů a komplikace 3 (20%), bez komplikace 12 (80%) u žen.

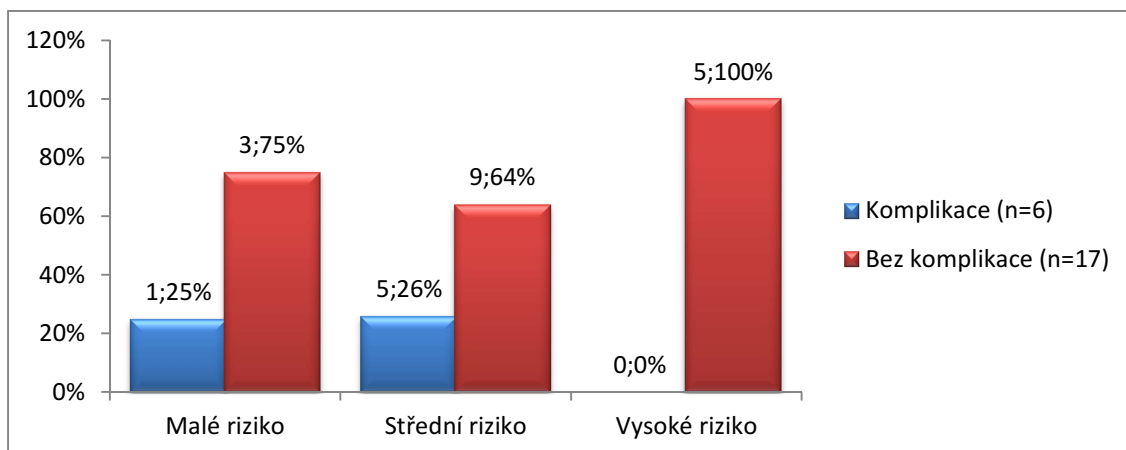
$$p = 0,370 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi pohlavím pacientů a komplikacemi u Midline katétrů.

2.3 Vztah nutriční k výskytu komplikací u Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická souvislost mezi vztahem nutričního dotazníku a četností komplikací u zavedeného Midline katétru.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická souvislost mezi vztahem nutričního dotazníku a četností komplikací u zavedeného Midline katétru.



Obrázek 14 Vztah mezi výsledkem nutričního dotazníku a četností komplikací u Midline katétrů (Zdroj: Autor)

Obrázek 14 znázorňuje vyhodnocení nutričního dotazníku – pacienti v malém nutričním riziku, výskyt komplikací 1 (25%), bez komplikací 3 (75%), dále v středním nutričním riziku, komplikace 5 (26%), bez komplikace 9(64%) a ve vysokém nutričním riziku, komplikace 0 (0%), bez komplikace 5 (100%).

$$p = 0,82 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi výsledky nutričního dotazníku a výskytem komplikací u zavedeného PICC.

Tabulka 4 Vztah vybraných nutričních parametrů k výskytu komplikací u Midline katétrů (Zdroj: Autor)

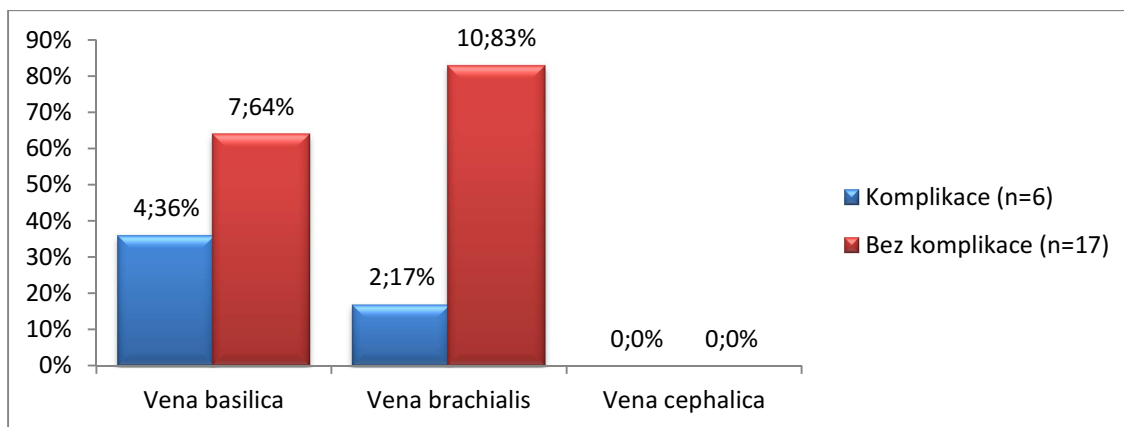
Nutriční parametr	Komplikace (n=6)	Bez komplikace (n=17)	p
BMI (kg/m ²)	29,5±3,3	24,7±7,9	0.382
Kožní řasa vlevo - triceps (mm)	8,0±2,3	8,2±4,7	0.092
Kožní řasa vpravo - triceps (mm)	7,8±2,6	9,5±5,6	0.129
Handgrip vlevo (kP)	14,9±7,6	15,9±11,2	0.410
Handgrip vpravo (kP)	13,5±5,3	14,7±9,1	0.192
Obvod paže vlevo (cm)	32,6±3,1	29,4±4,3	0.577
Obvod paže vpravo (cm)	34,2±3,2	30,0±4,3	0.662

Vztah dalších sledovaných nutričních parametrů a rizika komplikací u Midline katétrů je znázorněn v Tabulce 4. Rozdíly nedosáhly statistické významnosti.

2.4 Vztah místa zavedení Midline katétrů k výskytu komplikací

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení Midline a přítomností komplikací.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení Midline a přítomností komplikací.



Obrázek 15 Vztah mezi žilou, do které byl zaveden Midline četností komplikací (Zdroj: Autor)

Obrázek 15 znázorňuje žilu do, které byl zaveden Midline katétr – v. cephalika, komplikace 0(0%), bez komplikací 0 (0%) dále v. basilica, komplikace 4 (36%), bez komplikace 7 (64%) a v.brachialis, komplikace 2 (17%), bez komplikace 10 (83%).

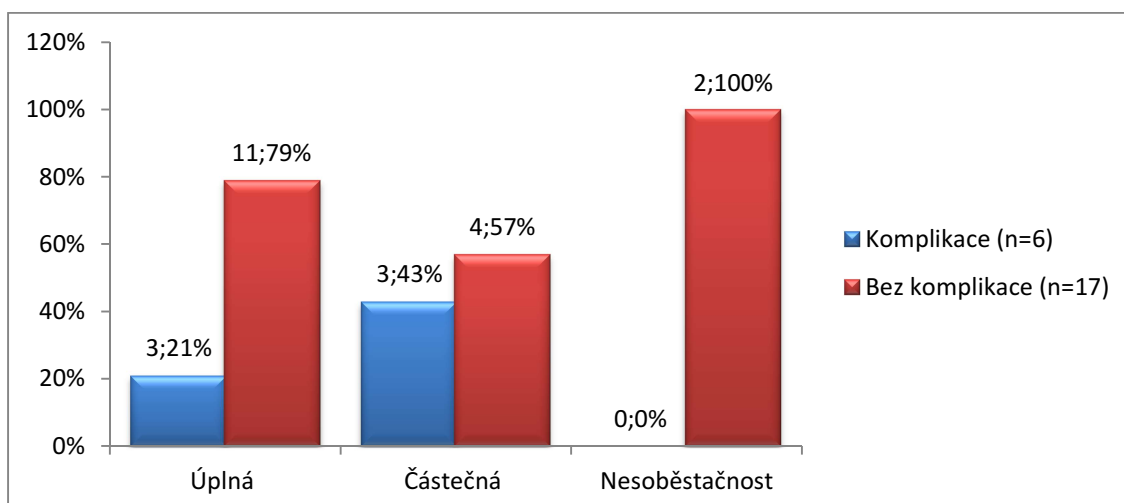
$$p = 0.296 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi žilou, do které byl zaveden Midline katétr a četností komplikací.

2.5 Vztah soběstačnosti pacientů k výskytu komplikací u Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u Midline katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u Midline katétrů.



Obrázek 16 Vztah mezi soběstačností pacientů a četností výskytu komplikací u Midline katétrů (Zdroj: Autor)

Na obrázku 16 je znázorněna soběstačnost pacienta – úplná soběstačnost komplikace, 3 (21%), bez komplikace, 11 (79%), dále částečná soběstačnost, komplikace 3 (43%), bez komplikace, 4 (57%) a nesoběstačnost, komplikace 0 (0%), bez komplikace 2(100%).

$$p = 0,382 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u Midline katétru.

3 MINI-MIDLINE (12cm) KATÉTRY

Mini-Midline katétr byl zaveden celkem 93 nemocných tj. u 45,1% z celého souboru. Průměrný věk byl 73 ± 12 let, medián 73 let. V souboru bylo 33 mužů (35%) a 60 žen (65%). 10 nemocných zemřelo (10,7 %). Celkový počet dní zavedených katétrů u všech nemocných byl 895 dní, medián byl 9 dní.

U mini-Midline katétrů bylo zjištěno celkem 18 komplikací (19.3%), 5x šlo o trombózu kolem katétru, 5x o dislokaci, 3x porucha funkce, 1x alergie a 4x krvácení a hematom v místě vpichu. Jejich četnost byla 11,2 na 1000 dní zavedeného cévního vstupu.

3.1 Vztah věku k výskytu komplikací u mini-Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u min- Midline katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u min- Midline katétrů.

Tabulka 5 Věk a četnost komplikací u mini – Midline (Zdroj: Autor)

	Bez komplikací	S komplikacemi	p
Věk pacientů	$73 \pm 11,5$ let	$75 \pm 12,8$ let	P=0.505

Z tabulky 5 je patrný průměrný věk pacientů, kterým byl zaveden Midline bez přítomnosti komplikace byl $73 \pm 11,5$ let, zatímco u nemocných s komplikací byl $75 \pm 12,8$ let.

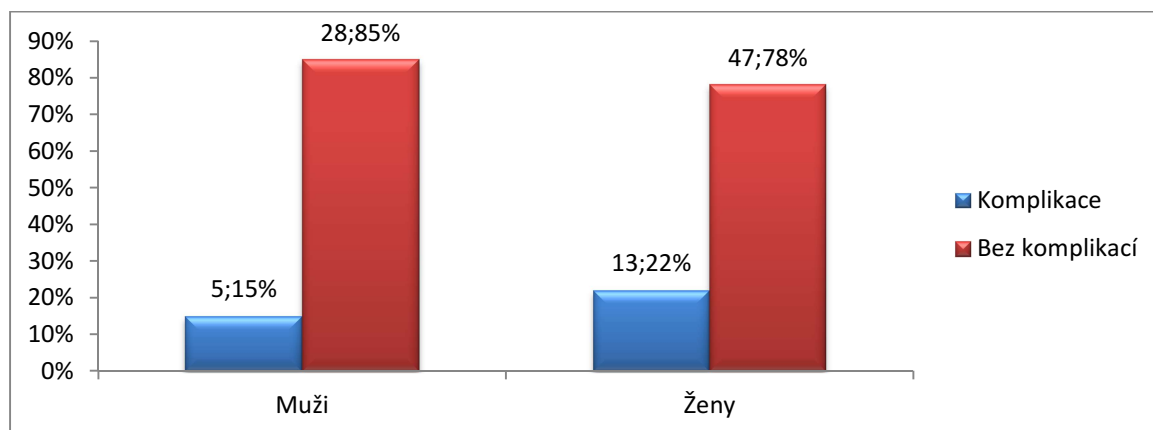
$$p = 0,505 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu a to že neexistuje statistická významnost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u mini- Midline katétrů.

3.2 Vztah pohlaví pacienta k výskytu komplikací u mini-Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická významnost mezi pohlavím a komplikacemi u zavedených mini-Midline katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická významnost mezi pohlavím a komplikacemi u zavedených mini-Midline katétrů.



Obrázek 17 Vztah mezi pohlavím a výskytem komplikací u mini-Midline katétrů
(Zdroj: Autor)

Obrázek 17 znázorňuje u mini-Midline katétrů, komplikace 5 (15%), bez komplikace 28(85%) u mužů a komplikace 13 (22%), bez komplikace 47 (78%) u žen.

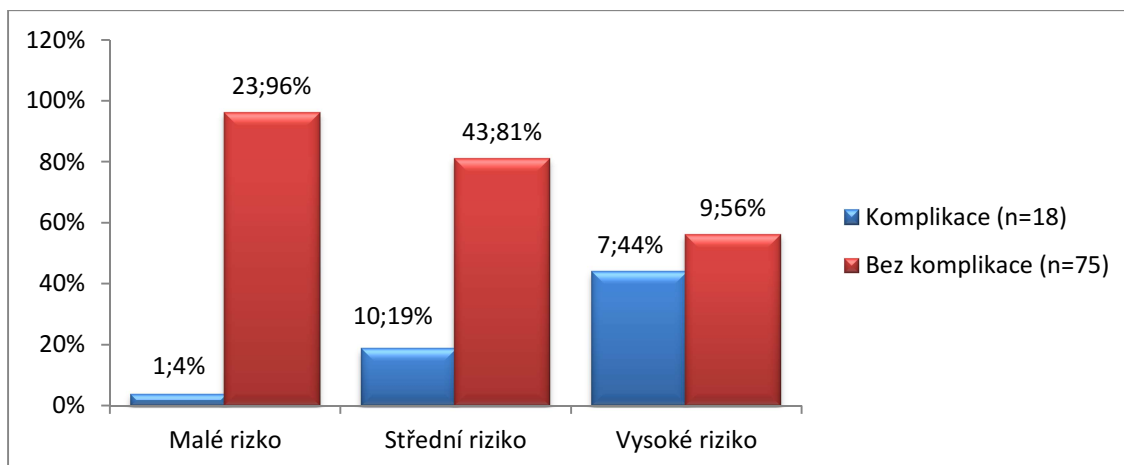
$$p = 0,443 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi pohlavím pacientů a komplikacemi u mini- Midline katétrů.

3.3 Vztah nutriční k výskytu komplikací u mini-Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická významnost mezi výsledkem nutričního dotazníku a zavedeným mini-Midline katétre.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická významnost mezi výsledkem nutričního dotazníku a zavedeným mini-Midline katétre



Obrázek 18 Vztah mezi výsledkem nutričního dotazníku a četností komplikací u mini-Midline katétrů (Zdroj: Autor)

Obrázek 18 znázorňuje vyhodnocení nutričního dotazníku – pacienti v malém nutričním riziku, výskyt komplikací 1 (4%), bez komplikací 23 (96%), dále v středním nutričním riziku, komplikace 10 (19%), bez komplikace 43 (81%) a ve vysokém nutričním riziku, komplikace 7 (44%), bez komplikace 9 (56%).

$$p = 0,008 < 0,05$$

Lze přijmout alternativní hypotézu, že existuje statistická významnost mezi výsledky nutričního dotazníku a výskytem komplikací u zavedeného mini-Midline katétru.

Tabulka 6 Vztah vybraných nutričních parametrů a výskytu komplikací u mini-Midline katétrů (Zdroj: Autor)

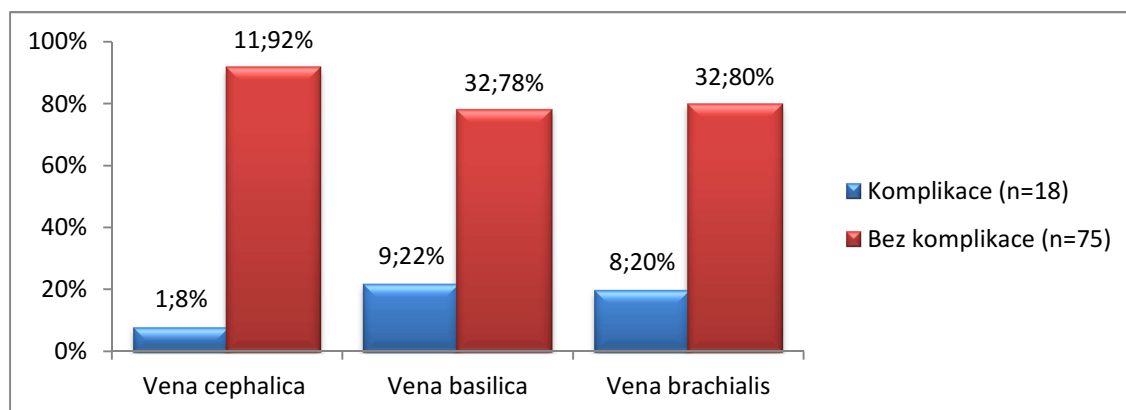
Nutriční parametr	Komplikace (n=18)	Bez komplikace (n=75)	p
BMI (kg/m ²)	31,5±15,1	25,7±5,7	0.155
Kožní řasa vlevo - triceps (mm)	6,8±3,8	7,6±3,7	0.550
Kožní řasa vpravo - triceps (mm)	7,1±3,4	8,6±3,7	0.284
Handgrip vlevo (kP)	15,9±10,2	18,6±10,2	0.348
Handgrip vpravo (kP)	15,7±10,3	20,7±11,2	0.143
Obvod paže vlevo (cm)	28,2±5,3	29,5±4,1	0.361
Obvod paže vpravo (cm)	28,4±5,3	30,6±3,8	0.104

Vztah dalších sledovaných nutričních parametrů a rizika komplikací u mini-Midline katétrů je znázorněn Tabulce 6. Rozdíly nedosáhly statistické významnosti, ale je prokázán trend k horším hodnotám nutričních parametrů u nemocných s komplikacemi.

3.4 Vztah místa zavedení mini-Midline katétru k výskytu komplikací

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení mini-Midline a přítomností komplikací.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení mini-Midline a přítomností komplikací.



Obrázek 19 Vztah mezi vybranou žilou pro zavedení mini-Midline katétru a četností komplikací (Zdroj: Autor)

Obrázek 19 znázorňuje žilu do, které byl zaveden mini-Midline katétr – v. cephalika, komplikace 1 (8%), bez komplikací 11 (92%) dále v. basilica, komplikace 9 (22%), bez komplikace 32 (78%) a v.brachialis, komplikace 8 (20%), bez komplikace 32 (80%).

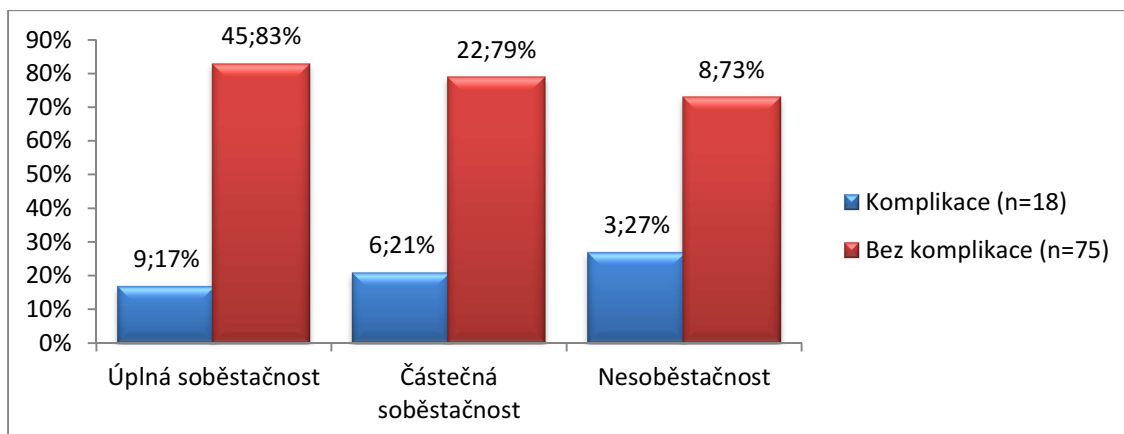
$$p = 0.575 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi žilou, do které byl zaveden mini- Midline katétra četností komplikací.

3.5 Vztah soběstačnosti pacientů k výskytu komplikací u mini-Midline katétrů

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u mini-Midline katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u mini-Midline katétrů.



Obrázek 20 Vztah mezi soběstačností pacientů a četností výskytu komplikací u mini-Midline katétrů (Zdroj: Autor)

Na obrázku 20 je znázorněna soběstačnost pacientů – úplná soběstačnost, komplikace 9 (17%), bez komplikace 45 (83%), dále částečná soběstačnost, komplikace 6 (21%), bez komplikace 22 (79%) a nesoběstačnost, komplikace 3 (27%), bez komplikace 8 (73%).

$p = 0,679 > 0,05$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u mini- Midline katétru.

4 MINI-MIDLINE/DLOUHÁ PERIFERNÍ KANYLA - (6,4 cm)

Dlouhých periferních kanyl bylo zavedeno 55, tj. 26,8% ze všech zavedených cévních vstupů. Věk pacientů byl $76,1 \pm 9,7$ let. Medián byl 78 let. Mužů bylo 19(35%) a žen 36 (65%). Zemřelo 6 nemocných (10,9%). Celkový počet dní zavedených katétrů u všech nemocných byl 449 dní, medián byl 8 dní.

U dlouhých periferních kanyl se vyskytlo 15 komplikací (27,3%), 4x porucha funkce, 11 dislokací. Jejich četnost byla 33,4 na 1000 dní zavedeného cévního vstupu.

4.1 Vztah věku k výskytu komplikací u dlouhé periferní kanyly

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u dlouhé periferní kanyly.

HA Lze předpokládat, že existuje statisticky významná souvislost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u dlouhé periferní kanyly.

Tabulka 7 Věk a četnost komplikací u dlouhé periferní kanyly (Zdroj: Autor)

	Bez komplikací	S komplikacemi	p
Věk pacientů	76±10,3 let	77±8,3 let	P=0.743

Z tabulky 7 lze vyčíst průměrný věk nemocných se zavedenou dlouhou periferní kanylou bez přítomnosti komplikace byl 76±10,3 let, zatímco u nemocných s komplikací byl 77±8,3 let.

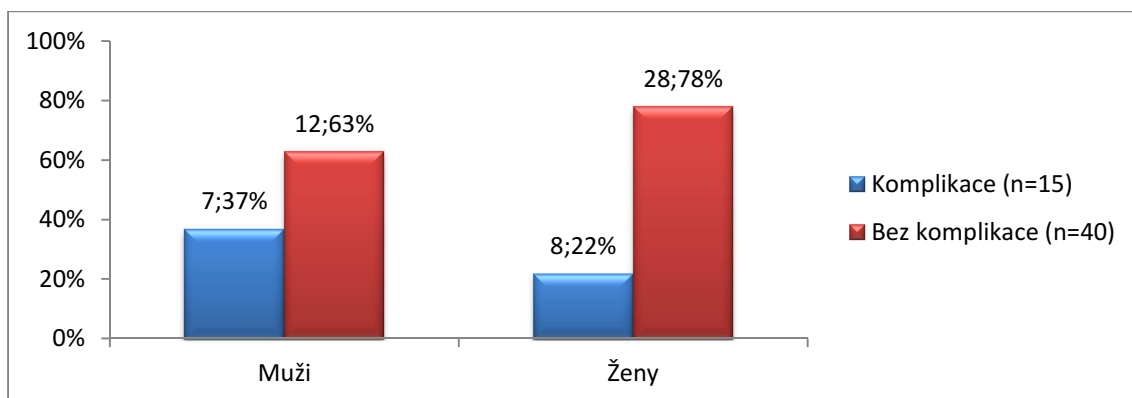
$$p = 0,743 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu a to že neexistuje statistická významnost mezi věkem pacientů a výskytem komplikací u dlouhé periferní kanyly.

4.2 Vztah pohlaví k výskytu komplikací u dlouhé periferní kanyly

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická významnost mezi pohlavím a výskytem komplikací u dlouhých periferních kanyl.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická významnost mezi pohlavím a výskytem komplikací u dlouhých periferních kanyl.



Obrázek 21 Vztah mezi pohlavím a výskytem komplikací u dlouhých periferních kanyl (Zdroj: Autor)

Obrázek 21 znázorňuje u dlouhých periferních kanyl, komplikace 7 (37%), bez komplikace 12 (63%) u mužů a komplikace 8 (22%), bez komplikace 28 (78%) u žen.

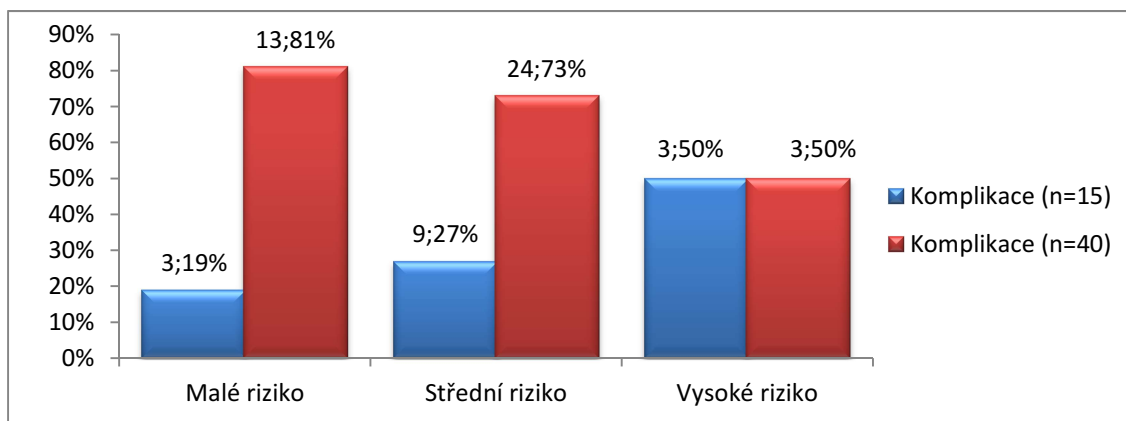
$$p = 0,252 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi pohlavím pacientů a komplikacemi u dlouhých periferních kanyl.

4.3 Vztah nutriční k výskytu komplikací u dlouhé periferní kanyly

H₀ Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi výsledkem nutričního dotazníku a výskytem komplikací u dlouhé periferní kanyly.

H_A Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi výsledkem nutričního dotazníku a výskytem komplikací u dlouhé periferní kanyly.



Obrázek 22 Vztah mezi nutričním dotazníkem a četností komplikací u dlouhých periferních kanyl (Zdroj: Autor)

Obrázek 22 znázorňuje vyhodnocení nutričního dotazníku – pacienti v malém nutričním riziku, výskyt komplikací 3 (19%), bez komplikací 13 (81%), dále v středním nutričním riziku, komplikace 9 (27%), bez komplikace 24 (73%) a ve vysokém nutričním riziku, komplikace 3 (50%), bez komplikace 3 (50%).

$$p = 0,319 < 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi výsledky nutričního dotazníku a výskytem komplikací u dlouhých periferních kanyl.

Tabulka 8 Vztah vybraných nutričních parametrů a výskytu komplikací u dlouhých periferních kanyl (Zdroj: Autor)

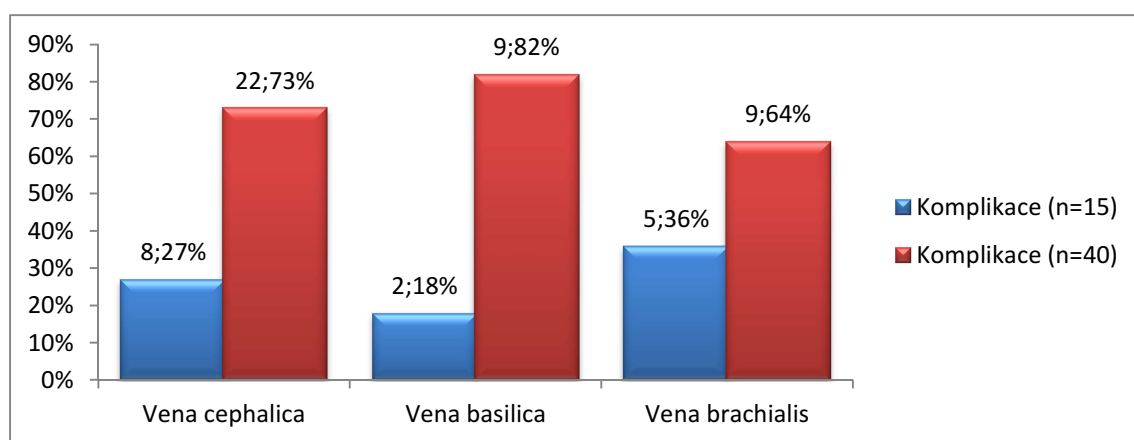
Nutriční parametr	Komplikace (n=15)	Bez komplikace (n=40)	p
BMI (kg/m ²)	26,3± 8,1	27,9±6,3	0.640
Kožní řasa vlevo - triceps (mm)	4,7±2,1	6,6±2,6	0.071
Kožní řasa vpravo - triceps (mm)	5,8±2,4	7,4±3,2	0.211
Handgrip vlevo (kP)	14,0±11,3	15,0±10,3	0.411
Handgrip vpravo (kP)	14,3±11,1	17,5±10,7	0.213
Obvod paže vlevo (cm)	26,1±4,5	29,6±4,1	0,03
Obvod paže vpravo (cm)	26,0±4,3	30,5±4,1	0,01

V tabulce 8 výsledky nutričních parametrů dle vypočítané hodnoty p můžeme považovat za statisticky nevýznamné, krom položky obvod paže vlevo $p=0,03 < 0,05$ a obvod paže vpravo $p=0,01 < 0,05$ můžeme považovat za statisticky významné.

4.4 Vztah místa zavedení dlouhé periferní kanyly k výskytu komplikací

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení dlouhé periferní kanyly a přítomností komplikací.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi vybranou žilou pro zavedení dlouhé periferní kanyly a přítomností komplikací.



Obrázek 23 Vztah mezi žilou, do které je zavedena dlouhá periferní kanyla a četností komplikací (Zdroj: Autor)

Obrázek 23 znázorňuje žílu do, které byla zavedena dlouhá periferní kanyla – v. cephalika, komplikace 8 (27%), bez komplikací 22 (73%) dále v. basilica, komplikace 2 (18%), bez komplikace 9 (82%) a v. brachialis, komplikace 5 (36%), bez komplikace 9 (64%).

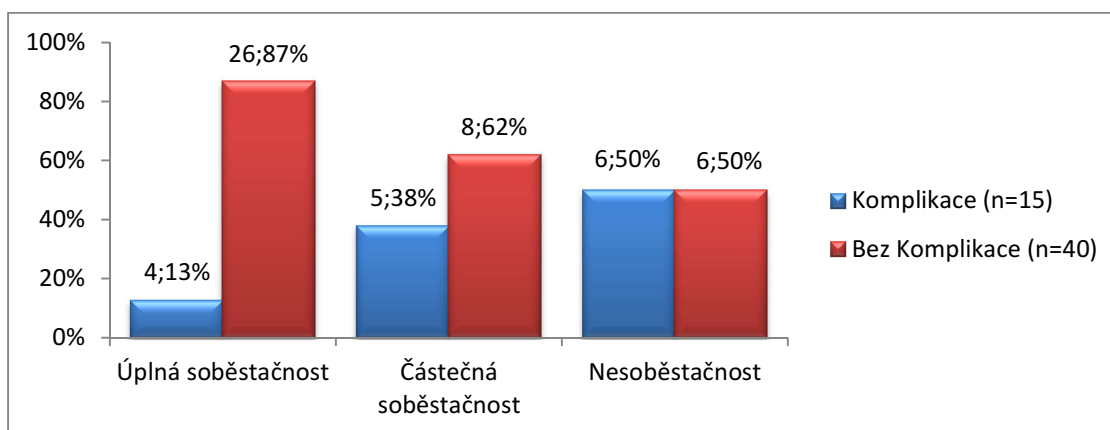
$$p = 0.611 > 0,05$$

Lze přijmout nulovou hypotézu, že neexistuje statistická významnost mezi žilou, do které byla zavedena dlouhá periferní kanyla a četností komplikací.

4.5 Vztah soběstačnosti pacientů k výskytu komplikací

H0 Lze předpokládat, že neexistuje statistická závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u zavedených dlouhých periferních katétrů.

HA Lze předpokládat, že existuje statistická závislost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u zavedených dlouhých periferních katétrů.



Obrázek 24 Vztah mezi soběstačností pacientů a četností výskytu komplikací u dlouhých periferních kanyl (Zdroj: Autor)

Na obrázku 24 je znázorněna soběstačnost pacientů – úplná soběstačnost, komplikace 4 (13%), bez komplikace 26 (87%), dále částečná soběstačnost, komplikace 5 (38%), bez komplikace 8 (62%) a nesoběstačnost, komplikace 6 (50%), bez komplikace 6 (50%).

$$p = 0,02 < 0,05$$

Lze přijmout alternativní hypotézu, že existuje statistická významnost mezi soběstačností pacientů a výskytem komplikací u dlouhých periferních kanyl.

3.5 Diskuze

3.5.1 Diskuze vlastní práce ve vztahu k stanoveným hypotézám

Mezi komplikace žilních vstupů v průběhu používání patří infekce, trombóza kolem zavedeného vstupu, která může vést případně k plicní embolii, porucha funkce katétru, krvácení a hematom, alergie na použitý materiál, dislokace katétru a mechanické poškození katétru. Přítomnost a četnost uvedených komplikací závisí na řadě parametrů. Již dlouhou dobu je známo, že významný vliv má materiál, z kterého je katétr vyroben. Bylo zjištěno, že polyuretanové nebo silikonové katétry jsou bezpečnější než polyvinylchloridové nebo teflonové z hlediska rizika infekční nebo trombotické komplikace. V poslední době převažuje názor, že silikonové vstupy mají větší riziko mechanických komplikací než polyuretanové. Z těchto důvodů všechny cévní vstupy zavedené v předkládané práci byly vyrobeny z polyuretanu.

Dalším velmi důležitým faktorem ovlivňujícím riziko následných komplikací je způsob zavedení. Za nejméně rizikový je považováno zavedení pomocí nepřímé Seldingerovy metody, kdy je katétr umístěn do žíly přes zavádějící kanylu. Tímto způsobem jsou zaváděny všechny PICC a Midline katétr. Mini-Midline katétr jsou ale zaváděny přímou Seldingerovou metodou, kdy katétr je umístěn v žíle přes vodič a dlouhé periferní kanyly jsou zaváděny přímou punkcí podobně jako běžné periferní kanyly. To je jeden z důvodů, proč při posouzení významu dalších rizikových faktorů, které zvyšují pravděpodobnost komplikací, je nezbytné hodnocení každého typu vstupu zvlášť. Dalším důvodem je rozdílná délka jednotlivých žilních vstupů a zejména správné umístění jejich distálního konce v cévním řečišti. Rovněž výběr žíly, do které je vstup zaveden, může mít vliv na riziko komplikace. Z tohoto důvodu byl v předkládané práci posuzován i vztah mezi žílou, do které byl cévní vstup zaveden a zjištěnými komplikacemi. V našem souboru nebyl výběr žíly, do které byl zaveden významný ani u jednoho typu katétru.

Samozřejmě velmi důležitý faktor ve vztahu ke komplikacím představuje sterilní zavedení vstupu. Absence infekčních komplikací v našem souboru svědčí pro skutečnost, že této otázce byla věnována značná pozornost nejenom při zavádění jednotlivých vstupů, ale také i při následné péči na jednotlivých pracovištích.

Komplikace, vedle již uvedených faktorů, také souvisí se stavem nemocného. Poměrně není překvapivé, že se zvýšeným výskytem dislokací kanyly nebo katétru se setkáváme u neklidných, špatně se orientujících pacientů. Pacienti se ale liší věkem, pohlavím, závažností akutního nebo chronického onemocnění a všechny tyto faktory mohou být ve vztahu k riziku komplikace. Velice důležitým parametrem, který má významný vliv na prognózu nemocných obecně je i nutriční stav. Malnutrice zvyšuje morbiditu, dobu nezbytné hospitalizace i mortalitu. V odborné literatuře je několik zmínek o vlivu nutričního stavu na dialyzační katétr a centrální žilní katétr, které význam zhoršeného nutričního stavu na výskyt komplikací podporují. Avšak vliv nutričního stavu na periferní katétr nebyl do této doby posuzován. Při posuzování vlivu nutričního stavu je nutné stanovit jeho parametry. Nutriční stav můžeme posuzovat podle celé řady parametrů, jak somatických (obvod paže, tloušťka kožní řasy), tak funkčních (svalová síla na podkladě vyšetření handgripem). Také některé biochemické ukazatele souvisí se stavem nutrice (prealbumin, transferin).

Z pozice sestry se s hodnocením nutričního stavu respektive jeho rizika pro nemocného setkáváme při přijetí do nemocnice. Na interní klinice jako ve většině našich nemocnic

používáme NRS2002 (dotazník nutričního rizika vypracovaný Evropskou společností parenterální a enterální výživy).

Při hodnocení zavedených vstupů v našem souboru je nejdůležitější porovnání komplikací mezi mini-Midline katétry a dlouhými periferními kanylami. Nemocní v obou skupinách byly stejně staří, stejně tak byla podobná četnost jednotlivých pohlaví. Komplikace byly čtenější ve skupině dlouhých periferních kanyl, kde dominovaly dislokace katétru. Skutečnost, že dislokace byly čtenější ve skupině dlouhých periferních kanyl než u 12 cm mini-Midline katétrů potvrzuje, že čím je větší část katétru umístěna v žíle, tím je stabilnější.

Důležité je porovnání obou skupin z hlediska vztahu přítomnosti komplikací a výsledku posouzení soběstačnosti pacienta a nutričního dotazníku. U dlouhých periferních kanyl četnost komplikací významně souvisí se sníženou soběstačností, ale nikoliv s NRS2002. Naopak u mini-Midline katétrů je četnost komplikací významně asociována s výsledkem NRS2002, ale nikoliv s testem podle Barthelové. Tento rozdíl lze interpretovat tak, že míra soběstačnosti pacienta má význam pro predikci komplikace u dlouhé periferní kanyly, zatímco narůstající skóre nutričního dotazníku pro riziko komplikací u mini-Midline katétrů. V souvislosti s tím je důležité si všimnout i rozdílné struktury komplikací. Zatímco u nemocných se zavedenou dlouhou periferní kanylou dominují dislokace, u pacientů s mini-Midline katétre jsou to trombózy kolem katétru, krvácení a poruchy funkce katétru. Zejména trombózy zřejmě souvisí s celkovou závažností stavu nemocného, případně i podávané léčby.

Při hodnocení dalších vybraných nutričních parametrů byla tendence k lepším hodnotám u nemocných bez komplikací u obou uvedených typů cévního vstupu. U dlouhé periferní kanyly byl dokonce zjištěn významný rozdíl při měření obvodu paže. V této souvislosti je nutné uvést, že ve skupině mini-Midline katétrů bylo 10 úmrtí a dalších 6 ve skupině dlouhých periferních kanyl. K většině úmrtí došlo poměrně krátce po zavedení žilního vstupu, v průměru dříve, než se objevily komplikace, takže zemřelí jsou v našem hodnocení v kapitole výsledky zařazeni většinou do skupiny nekomplikovaných nemocných

V případě, že provedeme zhodnocení vyšetřených nutričních parametrů bez zemřelých nemocných v obou skupinách, tak ve skupině mini-Midline katétrů budou rozdíly ve všech 3 sledovaných nutričních parametrech (tloušťka kožní řasy, handgrip i obvod paže) statisticky významně lepší ve skupině nekomplikovaných pacientů a u dlouhých periferních kanyl bude u nich vedle obvodu paže významně lepší i síla paže při

vyšetření handgripem. Tato skutečnost podporuje význam nutričního stavu u nemocných, kterým je zaváděn žilní vstup. Vzhledem ale k tomu, že naším hlavním cílem bylo zjištění, které faktory predikují komplikace zavedeného katétru a nikoliv úmrtí, ponechali jsme ve výsledcích zemřelé nemocné ve skupinách, do kterých dle přítomnosti nebo absence komplikace patřili.

U většiny našich nemocných byl zaveden mini-Midline nebo dlouhá periferní kanyla a proto tyto skupiny bylo možné spolehlivě statisticky posoudit. Ve skupinách nemocných, kterým byl zaveden Midline katétr a PICC bylo mnohem méně zavedených vstupů. Midline katétr byl zaveden pouze u 23 starších nemocných, kteří potřebovali déleodobější periferní přístup. Velká část z nich byla přeložena do LDN, kde již nebyli sledováni. V této skupině také byly nejvíce sníženy sledované nutriční parametry (především svalová síla). V průběhu pobytu na interní klinice se objevily komplikace u čtvrtiny z nich, ale vzhledem k malému souboru nelze tuto skupinu našich nemocných hodnotit.

PICCy byly zavedeny 35 nemocným. V této skupině byl poměrně velký věkový rozptyl a věk se ukázal v této skupině jako jediný faktor, který statisticky významně souvisel s četností komplikací. PICC byly zaváděny pro mladší, závažně nemocné pacienty, kteří potřebovali centrální vstup, což dokumentuje i poměrně větší mortalita (zemřelo 6 nemocných tj. 17%) než u ostatních vstupů.

Přitom pouze jeden nemocný z této skupiny byl nesoběstačný. Relativní četnost komplikací se u PICCů sice zvětšuje u nemocných s narůstajícím nutričním rizikem, ale pro nedostatečnou velikost souboru a pro velký věkový rozptyl, zjištěné rozdíly nebyly signifikantní. Rozhodně by ale bylo zajímavé posoudit, jak by výsledky ovlivnilo dostatečné rozšíření souboru. PICC se jako katétr používaný u hospitalizovaných nemocných v akutní péči v naší zemi teprve začíná pomalu prosazovat, ačkoliv v řadě zemí jde po periferní kanyle o druhý nejčastěji zaváděný žilní katétr v průběhu hospitalizace.

3.5.2 Komparace výsledků vlastního šetření a výsledky dříve realizovaných studií

Bohužel tuto předloženou studii nelze porovnat s dříve realizovanými pracemi, jelikož žádná taková není dostupná.

4 ZÁVĚR

Hlavním cílem předkládané práce bylo posouzení, zda výsledek NRS2002 je významně asociován s výskytem komplikací u jednotlivých žilních vstupů. Hodnoceny byly komplikace, které se vyskytly u periferně zavedených centrálních katétrů (PICC), Midline katétrů a dvou typů tzv. mini-Midline katétrů (jeden je v práci pro přehlednost označen termínem dlouhá periferní kanyla). Vedle nutričního dotazníku byl rovněž posuzován vztah dalších nutričních parametrů, věku pacienta, pohlaví, žíly, do které byl cévní vstup zaveden a soběstačnosti pacienta k zjištěným komplikacím. Pro získání všech potřebných dat byla použita metoda kvantitativního šetření pomocí dotazníku, který jsme za tímto účelem vytvořili. Sběr dat probíhal ve FN Motol na pracovišti cévních vstupů a odděleních Interní kliniky 2. LF UK a FN Motol u pacientů s potřebou žilního vstupu, za určité časové období. Sebraná data byla rozříděna, statisticky zpracována a vyhodnocena

Naše výsledky potvrdily naši hypotézu, že vyšetření nutričního dotazníku má prediktivní význam pro přítomnost komplikací ve skupině nemocných s mini-Midline katétre. Rovněž jsme potvrdili, že nutriční stav má význam u dlouhých periferních kanyl, ale přítomnost komplikací v této skupině byla více asociována s testem podle Barthelové, který hodnotí soběstačnost. Vzhledem k omezenému počtu nemocných nebylo možné význam nutričního dotazníku posoudit u PICCů a Midline katétrů.

Předkládaná práce přináší několik zásadních poznatků pro zajištění žilního vstupu u hospitalizovaných nemocných. Vedle nejčastěji stále používané periferní kanyly je možné doporučit schéma, jak postupovat při výběru žilního vstupu u hospitalizovaných nemocných při využití našich poznatků.

- U nemocného, který potřebuje periferní vstup na dobu maximálně 1 týdne a má dobrý povrchový žilní systém – periferní kanyla zajistí dostatečně přístup do žilního řečiště
- V případě, že nemocný je sice plně soběstačný, ale potřebuje periferní žilní vstup na dobu více než jednoho týdne nebo jde o DIVA nemocného, dlouhá periferní kanyla představuje pro nemocného výhodnější žilní vstup. Není potřeba opakovaného zavádění periferního vstupu, které je mnohdy pro pacienta traumatizující.

- U stejných nemocných s částečnou soběstačností a nesoběstačné je výhodnější indikovat mini-Midline katétr, protože u nemocných s poruchou soběstačnosti i dlouhé periferní kanyly jsou často dislokovány, zatímco delší mini-Midline katétr jsou stabilní i u těchto pacientů.
- Vzhledem k vysokému počtu komplikací u nemocných s nejvyšším nutričním rizikem při zavedení periferního vstupu, je vhodné u nich zvážit zavedení centrálního vstupu, nejlépe PICCu. Tito nemocní jsou závažně nemocní, často potřebují podání různých léků, které je vhodnější aplikovat do centrálního řečiště.

Výsledky našeho průzkumu přináší řadu informací, které je možné využít v dennodenní praxi při zavádění žilních vstupů.

Během práce jsem si opakovaně uvědomila, jak výběru optimálního žilního vstupu není ze strany lékařů a sester pracujících na oddělení věnována patřičná pozornost. Výsledky ukázaly, že je nutné při výběru optimálního žilního vstupu zvažovat řadu parametrů, které jsou při indikaci jeho zavedení relevantní.

Dalším důležitým poznatkem je také skutečnost, že výsledky vyšetření během příjmu provedené sestrou se mohou významně uplatnit a přispět ke správnému výběru žilního vstupu. Sebraná data se týkala převážně periferního žilního vstupu, jehož zavedení je v kompetenci sestry. Posouzení nutričního dotazníku a soběstačnosti pacienta je významnou a základní ošetrovatelskou činností, kterou sestra vykonává. Naše práce může být proto značným přínosem pro ošetřující personál, kdy využití uvedených ošetrovatelských procesů může ovlivnit rozhodnutí o výběru optimálního žilního vstupu a umožnit tak komfort pacienta.

REFERENČNÍ SEZNAM

BAHL, Amit, Patrick KARABON a David CHU. Comparison of Venous Thrombosis Complications in Midlines Versus Peripherally Inserted Central Catheters: Are Midlines the Safer Option? *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* [online]. 2019, **25** [cit. 2020-04-22]. DOI: 10.1177/1076029619839150. ISSN 1076-0296. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1076029619839150>

Carrero Caballero MC, Montealegre Sanz M, Cubero Pérez MA. *Střední žilní katétr nebo střední linie (MVC)*. Revista de Enfermeria (Barcelona, Španělsko). 2014 Jan; 37 (1): 36-41. PMID: 24624619

Color of sepsis, Festival intenzivní medicíny, Sborník 2019, Ošetřování centrálních žilních vstupů Lisová K. dostupné na www.sepseostrava.cz/sepse/sbornik_2019_PDF

FN Motol, Centrum cévních vstupů – dostupné z <https://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/cast-pro-dospеле/interni-klinika-uk-2lf-a-fn-motol/centrum-cevnich-vstupu/>

GILARDI, Emanuele, Rosangela GIANNUZZI, Kidane WOLDESELLASIE, Alfonso PIANO, Mauro PITTIRUTI a Giancarlo SCOPPETTUOLO. *Mini-Midline in difficult intravenous access patients in emergency department: A prospective analysis. The Journal of Vascular Access* [online]. 2019 [cit. 2020-04-12]. DOI: 10.1177/1129729819883129. ISSN 1129-7298. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1129729819883129>

GOOSSENS, Godelieve Alice, Marguerite STAS a Philip MOONS. Management of functional complications of totally implantable venous access devices by an advanced practice nursing team: 5 Years of clinical experience. *European Journal of Oncology Nursing* [online]. 2012, **16**(5), 465-471 [cit. 2020-03-31]. DOI: 10.1016/j.ejon.2011.11.006. ISSN 14623889. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1462388911001736>

GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.

HERTZOG, David R. and Peter N. WAYBILL. Complications and Controversies Associated With Peripherally Inserted Central Catheters. *Journal of Infusion Nursing* [online databáze Lippincott Nursing Center]. Wolters Kluwer, 2008, 31(3), 159- 163 [cit. 2019-10-01]. Dostupné z: <http://www.nursingcenter.com/static?pageid=822659#>

CHARVÁT, Jiří. . Zajištění cévního vstupu u geriatrických nemocných. *Geriatric a Gerontologie* 2017, 6, č. 4: 176-178 [online]. proLékaře.cz, 2017, **2017**(4), 176-178 [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2017-4/zajisteni-cevniho-vstupu-u-geriatrickych-nemocnych-62497>

CHARVÁT, Jiří. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: GRADA Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.

CHOPRA, Vineet, Sarah ANAND, Andy HICKNER, Michael BUIST, Mary AM ROGERS, Sanjay SAINT a Scott A FLANDERS. Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* [online]. 2013, **382**(9889), 311-325 [cit. 2020-04-13]. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60592-9. ISSN 01406736. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673613605929>

CHOVANEC, Vendelín a Jan RAUPACH. *Využití UZ a skioskopie při zajištění centrálního žilního vstupu*. Česká radiologie [online]. Praha: Galén, 2012, **66**(2), 244 [cit. 2019-12-19]. ISSN 1210-7883. Dostupné z: http://www.cesradiol.cz/dwnld/CesRad_1202_235_251.pdf

KOHOUT, Pavel, Zdeněk RUŠAVÝ a Zuzana ŠERCLOVÁ. *Vybrané kapitoly z klinické výživy*. Praha: Forsapi, 2016. Informační servis pro lékaře. ISBN .isbn978-80-87250-32-7.

KŘÍŽOVÁ, Jarmila. *Enterální a parenterální výživa*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3326-8.

LISOVÁ Kateřina, *Možnosti zajištění žilního vstupu – PICC a Midline v praxi*. Interní klinika FN v Motole dostupné z http://www.vszdrav.cz/userdata/files/Konference_2019_03.pdf

LISOVA, Katerina, Jaroslava HROMADKOVA, Katerina PAVELKOVÁ, Vladimír ZAUŠKA, Jan HAVLIN a Jiri CHARVAT. The incidence of symptomatic upper limb venous thrombosis associated with Midline catheter: Prospective observation. *The Journal of Vascular Access* [online]. 2018, **19**(5), 492-495 [cit. 2020-04-13]. DOI: 10.1177/1129729818761276. ISSN 1129-7298. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1129729818761276>

LISOVÁ, Kateřina a Vendula PAULÍNOVÁ. *Ošetřování PICC*. Medical Tribune [online]. 2013, **9**(23), s. B5, B7 [cit. 2019-12-04]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/31545-osetrovani-picc>

LISOVÁ, Kateřina a Vendula PAULÍNOVÁ. *Ošetřování PICC*. *Medical tribune* [online]. Praha: Medical tribune, 2013, **9**(23), B5, B7 [cit. 2020-04-13]. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <http://www.medvik.cz/link/bmc14049698>

Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. epic3: národní směrnice založené na důkazech pro prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí v nemocnicích NHS v Anglii. *J Hosp Infect*. 2014; **86** Suppl 1: S1 – S70. doi: 10,016 / S0195-6701 (13) 60012-2

LOVEDAY, H.P., J.A. WILSON, J. PRIETO a M.H. WILCOX. Epic3: revised recommendation for intravenous catheter and catheter site care. *Journal of Hospital Infection* [online]. 2016, **92**(4), 346-348 [cit. 2020-04-22]. DOI: 10.1016/j.jhin.2015.11.011. ISSN 01956701. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670115004880>

Macmillan, T., Pennington, M., Summers, JA a kol. SecurAcath for Securing Peripherally Inserted Central Catheters: A NICE Medical Technology Guidance. *Applied Health Economics and Health Policy* [online]. Springer International Publishing, 20. srpna 2018, **16**(6), 779–791 [cit. 2020-04-22]. DOI: s40258-018-0427-1. ISSN 1179-1896.

MACMILLAN, Tom, Mark PENNINGTON, Jennifer A. SUMMERS, et al. SecurAcath for Securing Peripherally Inserted Central Catheters: A NICE Medical Technology Guidance. *Applied Health Economics and Health Policy* [online]. 2018, **16**(6), 779-791 [cit. 2020-03-31]. DOI: 10.1007/s40258-018-0427-1. ISSN 1175-5652. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s40258-018-0427-1>

MAŇÁSEK, Viktor. Indikace dlouhodobých venózních katétrů v onkologii a PICC systém. *Medical Tribune CZ* [online]. Praha: . Praha, 2013, 20.11 2013, **2013**(23), 1 [cit. 2020-04-13]. ISSN 1214- 8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/31542-indikace-dlouhodobych-venoznich-katetru-v-onkologii-a-picc-system>

MAŇÁSEK, Viktor. Žilní přístupy pro střednědobou a dlouhodobou protinádorovou léčbu. *Onkologie* [online]. Solen, 1.12.2015, **9**(6), 293-296 [cit. 2020-04-13]. ISSN 1802–4475. Dostupné z: https://www.onkologiecs.cz/artkey/xon-201506-0008_Zilni_pristupy_pro_strednedobou_a_dlouhodobou_protinadorovou_lecbu.php

MAŇÁSEK, Viktor. Žilní vstupy v onkologii. *Linkos: Klin Onkol* [online]. Brno: Česká Lékařská Společnost J.E. Purkyně, Ambit Media, a. s, 2012, **25**(1), 9-16 [cit. 2020-04-13]. DOI: 10.14735/amko20129. ISSN 1802-5307. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/casopis-klinicka-onkologie/2012-02-15-1/zilni-vstupy-v-onkologii/>

MEYER, Pascal, Pierrick CRONIER, Hélène ROUSSEAU, Eric VICAUT, Gerald CHOUKROUN, Karim CHERGUI, Guillaume CHEVREL a Eric MAURY. Difficult peripheral venous access: Clinical evaluation of a catheter inserted with the Seldinger method under ultrasound guidance. *Journal of Critical Care* [online]. 2014, **29**(5), 823-827 [cit. 2020-04-15]. DOI: 10.1016/j.jcrc.2014.04.022. ISSN 08839441. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883944114001701>

Moran J, Colbert CY, Song J et al. Screening for novel risk factors related to peripherally inserted central catheters-associated complications. *J. Hosp. Med* [online]. 2014, 2014, **9**(8), 481-489 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.journalofhospitalmedicine.com/jhospmed/article/128393/picc-placement-and-related-complications>

NAPALKOV, Pavel, Diana M FELICI, Laura K CHU, Joan R JACOBS a Susan M BEGELMAN. Incidence of catheter-related complications in patients with central venous or hemodialysis catheters: a health care claims database analysis. *BMC Cardiovascular Disorders* [online]. 2013, **13**(1) [cit. 2020-04-13]. DOI: 10.1186/1471-2261-13-86. ISSN 1471-2261. Dostupné z: <https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2261-13-86>

NAVRÁTILOVÁ, Miroslava, Eva ČEŠKOVÁ a Luboš SOBOTKA. *Klinická výživa v psychiatrii: teoretické předpoklady, praktická doporučení, osobní zkušenosti*. Praha: Maxdorf, 2000. ISBN 80-85912-33-3.

Optimální využití cévních vstupů a řešení jejich komplikací: Syllabus III.ročníku Mezinárodní vědecké konference. 2017. III. ročník, 29 s.. SPPK 2017.

Oštrování Midline katétrů: Metodický pokyn náměstka pro ošetrovatelskou péči č.IIMP-NOP_2/2015-2. 2/2015-2. Praha: FN Motol, 2015.

PITTIRUTI, Mauro, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clinical Nutrition* [online]. Oxford: Elsevier Science, 2009, 28(4), 365-377 [cit. 2019-12-24]. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.03.015. ISSN 1532-1983. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19464090/>

Referátový výběr z Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny [Online] 2016 SVAZEK 63 ČÍSLO 3 ISSN 1805-4005 Vydává Národní lékařská knihovna, Sokolská 54, 121 32 Praha 2 | <http://www.nlk.cz>

SEDLÁŘOVÁ, Petra Sedlářová, Marie ZVONÍČKOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétry. *Medicina pro praxi* [online]. 2017; 14(2): 94–97 /, 14(2), 94–97 [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/02/10.pdf>

SPOLEČNOST PRO PORTY A PERMANENTNÍ KATÉTRY. *Doporučení SPPK pro volbu, zavedení a ošetrování žilních vstupů*, [online]. 2019. [cit. 2019- 10-10]. Dostupné na WWW: http://www.sppk.eu/?page_id=488

Wang D, Amesur N, Shukla G, et al. Periferní vložení centrálního katétru se zvukovou svítilnou: počáteční klinické hodnocení sester. *J Ultrazvuk Med*. 2009; 28 (5): 651–656. doi: 10 7863 / červenec 2009,28,5,651

ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2844-5.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Zastoupení pohlaví (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 2 Věk respondentů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 3 Počet zavedených katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 4 Hodnocení nemocných dle dotazníku NRS2002 (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 5 Hodnocení nemocného dle Barthelové (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 6 Četnost využití jednotlivých žil (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 7 Typy a četnosti komplikací u všech zavedených katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 8 Komplikace za sledované časové období (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 9 Vztah pohlaví pacientů k výskytu komplikací u PICC (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 10 Vztah nutričního dotazníku k výskytu komplikací u PICC (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 11 Vztah mezi žilou, do které byl zaveden PICC četností komplikací (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 12 Vztah soběstačnosti k výskytu komplikací PICC (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 13 Vztah pohlaví k výskytu komplikací u Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 14 Vztah mezi výsledkem nutričního dotazníku a četností komplikací u Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 15 Vztah mezi žilou, do které byl zaveden Midline četností komplikací (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 16 Vztah mezi soběstačností pacientů a četností výskytu komplikací u Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 17 Vztah mezi pohlavím a výskytem komplikací u mini-Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 18 Vztah mezi výsledkem nutričního dotazníku a četností komplikací u mini-Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 19 Vztah mezi vybranou žilou pro zavedení mini-Midline katétru a četností komplikací (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 20 Vztah mezi soběstačností pacientů a četností výskytu komplikací u mini-Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 21 Vztah mezi pohlavím a výskytem komplikací u dlouhých periferních kanyl (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 22 Vztah mezi nutričním dotazníkem a četností komplikací u dlouhých periferních kanyl (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 23 Vztah mezi žilou, do které je zavedena dlouhá periferní kanyl a četností komplikací (*Zdroj: Autor*)

Obrázek 24 Vztah mezi soběstačností pacientů a četností výskytu komplikací u dlouhých periferních kanyl (*Zdroj: Autor*)

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Věk a výskyt komplikací u PICC (*Zdroj: Autor*)

Tabulka 2 Vztah vybraných nutričních parametrů k výskytu komplikací u PICC (*Zdroj: Autor*)

Tabulka 3 Věk a výskyt komplikací u Midline katétrů. (*Zdroj: Autor*)

Tabulka 4 Vztah vybraných nutričních parametrů k výskytu komplikací u Midline katétrů (*Zdroj: Autor*)

Tabulka 5 Věk a četnost komplikací u mini – Midline (*Zdroj: Autor*)

Tabulka 6 Vztah vybraných nutričních parametrů a výskytu komplikací u mini-Midline katétrů

Tabulka 7 Věk a četnost komplikací u dlouhé periferní kanyly (*Zdroj: Autor*)

Tabulka 8 Vztah vybraných nutričních parametrů a výskytu komplikací u dlouhých periferních kanyl (*Zdroj: Autor*)

SEZNAM PŘÍLOH


Příloha A Nutriční dotazník

Příloha B Barthelův test ADL

Příloha C Šetřící dotazník

PŘÍLOHY

Příloha A: Nutriční dotazník

 **Hodnocení nutričního stavu**
FN v Motole, V Úvalu 84, Praha 5 - 15006

Jméno: _____
Rodné číslo: _____ Sepsala dne: _____ podpis: _____

Pohlaví	Muž x Žena	C/Ztráta hmotnosti za 3 měsíce	Bez ztráty hmotnosti	0
Hmotnost			Do 3 kg	1
			3 – 6 kg	2
			Více než 6 kg	3
Výška		D/Jídlo za poslední 3 týdny	Množství beze změny	0
Obvod paže – pokud nelze změřit a zvážit			Poloviční porce	1
			Jí občas nebo nejlí	2
BMI	Vypočítaná hodnota	E/ Projevy nemoci v současné době	Žádné	0
A/ Věk	Do 65 let		0	Bolesti břicha, nechutenství
	Nad 65 let	1	Zvracení, Průjem > 6 za den	2
B/ BMI	20–35	0	Nelze zjistit body C, D, E	3
	18–20, nad 35	1	F/Stres	0
	Pod 18	2	Žádný	1
			Střední (chr.nem.,DM,menší,nekomplikovaný chir. zákrok)	1
			Vysoký (ak. dekompenzované onemocnění, rozsáhlý chirurg. výkon, pooperační komplikace, UPV, popáleniny, trauma, hospitalizace ARO, JIP, GIT krvácení)	2
Nelze změřit a zvážit		2	Celkový součet bodů	

Nutriční riziko:

Skupina A	Malé riziko	0 – 3 body	Bez nutnosti zvláštní intervence
Skupina B	Střední riziko	4 – 7 bodů	Nutné vyšetření dietní sestrou, speciální dieta
Skupina C	Vysoké riziko	8 – 12 bodů	Nutná speciální nutriční intervence

Zdroj(intranet FN Motol)

Příloha B: Barthelův test ADL

BARTHELŮV TEST ADL

HODNOCENÍ STUPNĚ ZÁVISLOSTI V ZÁKLADNÍCH VŠEDNÍCH ČINNOSTECH

NAJEDENÍ, NAPITÍ	SAMOSTATNĚ	10	POUŽITÍ WC	SAMOSTATNĚ	10
	S POMOCÍ	5		S POMOCÍ	5
	NEPROVEDE	0		NEPROVEDE	0
OBLÉKÁNÍ	SAMOSTATNĚ	10	PŘESUN LŮŽKO - ŽIDLE	SAMOSTATNĚ	15
	S POMOCÍ	5		S MALOU POMOCÍ	10
	NEPROVEDE	0		VYDRŽÍ SEDĚT	5
KOUPÁNÍ	SAMOSTATNĚ NEBO S POMOCÍ	5	CHŮZE PO ROVINĚ	NEPROVEDE	0
	NEPROVEDE	0		SAMOSTATNĚ NAD 50m	15
OSOBNÍ HYGIENA	SAMOSTATNĚ NEBO S POMOCÍ	5	CHŮZE PO SCHODECH	S POMOCÍ 50m	10
	NEPROVEDE	0		NA VOZÍKU 50m	5
	KONTINENCE MOČI	PLNĚ KONTINENTNÍ		10	CELKOVÉ SKÓRE
OBČAS INKONTINENTNÍ		5	SAMOSTATNĚ	10	
TRVALE INKONTINENTNÍ		0	S POMOCÍ	5	
KONTINENCE STOLICE	PLNĚ KONTINENTNÍ	10	100	NEPROVEDE	0
	OBČAS INKONTINENTNÍ	5		65-95	NEZÁVISLÝ
	TRVALE INKONTINENTNÍ	0		45-60	LEHKÁ ZÁVISLOST
			0-40	ZÁVISLOST STŘEDNÍHO STUPNĚ	
				VYSOCE ZÁVISLÝ	

Zdroj(intranet FN Motol)

Příloha C: Šetřící dotazník

Dotazník:

Význam nutričního skóre u pacientů se zavedeným PICC nebo Midline katétru

Poznámka: Před zavedením katétru.

Iniciály pacienta: věk: datum: odd.: linka:

Pohlaví		Muž	x	Žena	Sepsala dne:		podpis:
Hmotnost					C/Ztráta hmotnosti za 3 měsíce	Bez ztráty hmotnosti	0
						Do 3 kg	1
						3 – 6 kg	2
						Více než 6 kg	3
Výška					D/Jídlo za poslední 3 týdny	Množství bez změny	0
						Poloviční porce	1
						Jí občas nebo nejl	2
Obvod paže – pokud nelze změřit a zvážit					E/ Projevy nemoci v současné době	Žádné	0
BMI	Vypočítaná hodnota					Bolesti břicha, nechutenství	1
A/ Věk	Do 65 let		0			Zvracení,	2
	Nad 65 let		1		Netze zjistit body C, D, E	Průjem > 6 za den	3
B/ BMI	20–35		0		F/ Stres	Žádný	0
	18 – 20, nad 35		1			Střední (chr.nem.,DM,menší,nekomplikovaný chir. zákrok)	1
	Pod 18		2			Vysoký (ak. dekompenzované onemocnění, rozsáhlý chirurg. výkon, pooperační komplikace, UPV, popáleniny, trauma, hospitalizace ARO, JIP, GIT krvácení)	2
Netze změřit a zvážit			2		Celkový součet bodů		
Nutriční riziko:							
Skupina A	Malé riziko				0 – 3 body		Bez nutnosti zvláštní intervence
Skupina B	Střední riziko				4 – 7 bodů		Nutné vyšetření dietní sestrou, speciální dieta
Skupina C	Vysoké riziko				8 – 12 bodů		Nutná speciální nutriční intervence

Kožní řasa:	Levá HK -	pravá HK -
Handgrip:	levá HK -	pravá HK -

Obvod paže:	levá HK -	pravá HK -
Dominantní HK:	pravá	levá

Zavedený katétr: PICC – Midline – Minimidline :10cm , 6,4 cm

Místo zavedení katétru: paže – předloktí

vlevo – vpravo

Punktovaná žíla: v.cefalika – v. basilica – v. brachialis

Počet napíchnutí žíly při zavedení katétru: 1x – 2x – vícekrát

Komplikace při zavedení katétru: - punkce artérie
- nelze zavést vodící

drát

- reponováno J drátem

- jiné

Soběstačnost dle Barthela:

- spolupracuje – lehká závislost/nezávislý
- částečně spolupracuje – závislost středního stupně
- nespolupracuje - vysoce závislý

1

Iniciály pacienta:

datum:

odd.:

linka:

Kontrola zavedeného katétru 5.den:

Průchodnost katétru: - ano – ne - obtížný proplach -

Místo vpichu: - začervenání - hematom – alergická reakce -
sekrece - krvácení – obtékání pod. léků kolem katétru

Dislokace katétru: - ano – ne

Otok končetiny se zavedeným katétre: - ano – ne

Zarudnutí končetiny se zavedeným katétre: - ano – ne

Bolest končetiny se zavedeným katétre: - ano - ne

Jiné komplikace:

Kontrola zavedeného katétru 10. den:

Průchodnost katétru: - ano – ne - obtížný proplach –
Místo vpichu: - začervenání - hematom – alergická reakce -
sekrece - krvácení – obtékání pod. léků kolem katétru.
Dislokace katétru: - ano – ne
Otok končetiny se zavedeným katétre: - ano – ne –
Zarudnutí končetiny se zavedeným katétre: - ano – ne –
Bolest končetiny se zavedeným katétre: - ano - ne
Jiné komplikace:

2

Iniciály pacienta: datum: odd.: linka:

Kontrola zavedeného katétru po 10 dnech:

Průchodnost katétru: - ano – ne - obtížný proplach
Místo vpichu: - začervenání - hematom – alergická reakce -
sekrece - krvácení – obtékání pod. léků kolem katétru.
Dislokace katétru: - ano – ne
Otok končetiny se zavedeným katétre: - ano – ne
Zarudnutí končetiny se zavedeným katétre: - ano – ne
Bolest končetiny se zavedeným katétre: - ano - ne
Jiné komplikace:

Důvod vyjmutí katétru – ukončení léčby

- komplikace
- ztráta z evidence
- exitus
- překlad na jiné oddělení

Počet dnů zvedení katétru:

3