

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetrovatelství

Michaela Múdrá

**Zavádění periferní žilní kanyly a aplikace injekcí
intravenózně – praxe založená na důkazech**

Bakalářská práce

Praha 2022

Autor práce: Michaela Múdrá

Vedoucí práce: PhDr. Ivana Mádlová, Ph.D., MBA

Oponent práce: PhDr. Šárka Tomová, Ph.D., Ph.D., MPH

Datum obhajoby: 2022

Bibliografický záznam

MÚDRÁ, Michaela. Zavádění periferní žilní kanyly a aplikace injekcí intravenózně – praxe založená na důkazech. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Ústav ošetrovatelství, 2020. 81 s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce PhDr. Ivana Mádlová, Ph.D., MBA

Abstrakt

Periferní žilní kanyly jsou nepostradatelnou součástí klinické praxe a jejich zavádění patří k nejčastějším ošetrovatelským intervencím. Z odborných studií vyplývá, že kanylace periferní žíly patří mezi rizikové výkony a nese sebou řadu komplikací. Jako nejčastější komplikace se v literatuře uvádí flebitida, dále paravazace, infiltrace a právě v prevenci a včasném odhalení těchto komplikací má sestra nezastupitelnou úlohu. Bakalářská práce si klade za cíl předložit odborné poznatky z české a zahraniční literatury ohledně Evidence-Based praxe při zavádění a péči o periferní žilní kanyly. V empirické části pomocí dotazníkového šetření zkoumá jaké jsou znalosti respondentů z řad všeobecných sester a studentů oboru všeobecného ošetrovatelství ohledně zavádění, ošetřování a prevence komplikací. Ze získaných dat porovnává odpovědi z hlediska dosaženého vzdělání a absolvování odborného kurzu či školení týkající se zavádění periferního žilního katétru. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 86 respondentů ve Fakultní nemocnici v Motole. Dotazník zkoumal např. jaké jsou nejčastější komplikace, používání ochranných osobních pomůcek, jaké je doba výměny krytí a ponechání periferní žilní kanyly a také prevence rizika embolie.

Výsledky: Ve výsledcích byl významný rozdíl ohledně znalostí prevence komplikací v závislosti na dosaženém vzdělání.

Závěr: Z výsledků vyplývá, že bezpečná praxe ohledně zavádění a péče o periferní žilní kanyly je stále aktuální a velmi potřebné téma.

Abstract

Peripheral venous cannulas are an indispensable part of clinical practice and their insertion is one of the most common nursing interventions. Review Articles show that peripheral vein cannulation is a risky procedure and carries a number of complications. The most common complications in the literature are phlebitis, paravasation, infiltration, and the nurse has an irreplaceable role in the prevention and early detection of these complications. The aim of the bachelor thesis is to present expert knowledge from Czech and foreign literature regarding Evidence-Based Practice in the insertion and care of peripheral venous cannulas. The empirical part uses a questionnaire survey to investigate the knowledge of Registered Nurse and students respondent regarding the introduction, treatment and prevention of complications. The data collected compares the responses in terms of educational attainment and completion of a professional course or training related to peripheral venous catheter insertion. 86 respondents participated in the questionnaire survey at the Motol University Hospital. The questionnaire investigated, for example, the most common complications, the use of protective personal equipment, the duration of cover change and peripheral venous cannula retention, and the prevention of embolism risk.

Results: There was a significant difference in the results regarding knowledge of complication prevention depending on educational attainment.

Conclusion: The results show that safe practice regarding the insertion and care of peripheral venous cannulas is still a topical and much needed issue.

Klíčová slova:

periferní žilní kanyla, žilní vstup, intravenózní terapie, prevence infekcí, flebitida, extravazace, ošetřovatelství

Keywords:

peripheral venous cannulation, vascular access, intravenous therapy, prevention of infection, phlebitis, extravasation, nursing

Zadávací protokol

UNIVERZITA KARLOVA

2. lékařská fakulta

Ústav ošetrovatelství

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Michaela Múdra**

Studijní program: **Všeobecné ošetrovatelství**

Studijní obor: **Všeobecné ošetrovatelství**

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

Název práce: **Zavádění periferní žilní kanyly a aplikace injekcí intravenózně – praxe založená na důkazech**

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:

BLANCO-MAVILLARD, Ian et al. Incidence of peripheral intravenous catheter failure among inpatients: variability between microbiological data and clinical signs and symptoms. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2019. 8:124

BLANCO, Pablo. Ultrasound-guided peripheral venous cannulation in critically ill patients: a practical guideline. *Ultrasound journal*. 2019 11:27

HORÁČKOVÁ, Kateřina et al. Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči. *Univerzita Pardubice. Fakulta zdravotnických studií*. 2018. str. 63. ISBN 978-80-7560-121-6

KIM, Miran, SOEMUN, GyeongAe. Errors in high-risk intravenous injections administered by nurses: The causes according to healthcare professionals. *Health Science Journal*. 2014. 8 (2)

MÁDLOVÁ, Ivana, CHABROVÁ, Světluše, PÁTÁ, Martina, MÜLLEROVÁ, Nina. Intravenózní aplikace roztoků a léků. *Zavádění periferní žilní kanyly. Sestra. Mimořádná příloha*. 2004. 11.

NAOMI, P. O'Grady, MARY ALEXANDER, R.N., LILLIAN, A. Burns et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. CDC, Center for Disease Control and Prevention.

PHILIPS, D. Lynn, GORSKI, A. Lysa. Manual of I.V. Therapeutics. Evidence-Based Practice for Infusion Therapy. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2014. ISBN 978-0-8036-3846-4

RIVERA, A.M., STRAUSS, K.W., ZUNDERT, A., MORTIER, F. The history of peripheral intravenous catheters : How little plastic tubes revolutionized medicine. Acta Anaesth. Belg. 2005. 56, 271-282

SEDLÁŘOVÁ, Petra, ZVONÍČKOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Helena. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katetry. Medicína pro praxi. 2017. 14(2): 94-97

ZHANG, Li et al. Infection risks associated with peripheral vascular catheters. Journal of Infection Prevention. 2016. Vol. 17(5) 207-213

Vedoucí bakalářské práce: **PhDr. Mádlová Ivana, MBA, Ph.D.**

Oponenti: **PhDr. Tomová Šárka, MPH, Ph.D., Ph.D.**

Konzultanti:

Datum zadání bakalářské práce: 26.4.2021

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku


.....
Vedoucí katedry

V Praze dne 26.4.2021



.....
Univerzita Karlova **Děkan**
2. lékařská fakulta
Děkanát (5)
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5
IČO: 00216208 DIČ: CZ00216208

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Dr. Ivany Mádlové, 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 k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze

Michaela Múdrá

Poděkování

Tímto děkuji mé vedoucí školitelce paní PhDr. Ivaně Mádlové, Ph.D., MBA za odborné rady při sestavování dotazníku a připomínky, které mi poskytla v průběhu zpracování této bakalářské práce.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	9
1. ÚVOD	10
1.1 Cíle práce	11
2. TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1 CÉVNÍ SYSTÉM	12
2.1.1 Stavba žilní stěny	12
2.1.2 Hemodynamika	13
2.1.3 Žíly horní končetiny	14
2.1.4 Žilní vstupy	15
2.2 INTRAVENÓZNÍ APLIKACE LÉČIV	16
2.2.1 Osmolalita a osmolarita léčiv	16
2.2.2 pH léčiv	16
2.2.3 Vazoaktivní potenciál	17
2.3 INTRAVENÓZNÍ KATETRY	17
2.4 PERIFERNÍ ŽILNÍ KATETR/KANYLA	18
2.4.1 Historie	19
2.4.2 Druhy periferních žilních katétrů	20
2.4.3 Nejčastější místa pro zavádění periferní žilní kanyly	23
2.4.4 Bolest při zavádění periferního žilního katetru	24
2.5 DOPORUČENÝ POSTUP ZAVÁDĚNÍ PERIFERNÍ ŽILNÍ KANYLY	25
2.5.1 Pomůcky potřebné k zavedení	25
2.5.2 Vlastní zavedení periferní žilní kanyly	26
2.5.3 Dezinfekce místa vpichu	27
2.5.4 Druhy krycích materiálů pro periferní žilní kanylu	28
2.5.5 Uzavření katétru	29
2.5.6 Výměna periferní žilní kanyly	30
2.6. KOMPLIKACE	31
2.6.1. Flebitida	32
2.6.2 Paravazace (extravazace)	37
2.7 BEZPEČNÁ PRAXE	42
2.7.1 Prevence katéetrových infekcí	42
2.7.2 Rizika při intravenózním podávání léčiv	43
2.7.3 Poranění ostrým předmětem	44
3. EMPIRICKÁ ČÁST	45
3.1 Cíl výzkumné práce	45
3.2 Metodika šetření	46
3.3. Organizace šetření	47
3.4. Výsledky dotazníkového šetření	48
3.5 DISKUZE	62
4. ZÁVĚR	67
REFERENČNÍ SEZNAM	69
SEZNAM OBRÁZKŮ	74
SEZNAM TABULEK	75
SEZNAM PŘÍLOH	76
PŘÍLOHY	77

SEZNAM ZKRATEK

ARO - Anesteziologické a resuscitační oddělení
A-V shunt - arteriovenózní zkrat
BSI - bloodstream infection
Fr - french
G - gauge, glucose
HAI - healthcare-associated infections
HIV – Human Immunodeficiency Virus
INS - Infusion Nurses Society
i.v. - intravenózní
JIP - Jedinotka intenzivní péče
MZ - Ministerstvo zdravotnictví
n. - nervus
PICC - periferně implantované centrální kanyly
PIVIE - Peripheral Intravenous Infiltration and Extravasation
PŽK - periferní žilní kanyla
SŠ - střední škola
v./ vv. - vena/ venae
VIP skóre - Visual Infusion Phlebitis Scale
VOŠ - vyšší odborná škola
VŠ - vysoká škola
WHO - World Health Organization

1. ÚVOD

Klinickou praxi si dnes lze jen těžko představit bez zajištění žilního vstupu sloužícího k aplikaci léčiv, krevních derivátů, parenterální výživy či roztoků sloužící k rehydrataci. To vše je možné díky perifernímu žilnímu katétru, který prošel ve své historii dynamickou proměnou. Zavádění periferní žilní kanyly patří k nejčastějším ošetrovatelským výkonům. Všeobecné sestry jej mohou vnímat jako rutinní záležitost a může u nich docházet k nevědomému či vědomému pochybení. Periferní žilní kanylace je běžným výkonem, který ale skýtá reálné riziko řady komplikací, jako např. infekce, flebitida, tromboflebitida, vzduchové embolie, poranění nervu, paravazace s následnou nekrózou tkáně. Je proto nutné aby zdravotník měl adekvátní znalosti postupů zavádění, péči o žilní vstupy a především aby znal rizika související s tímto výkonem a mohl včas rozeznat případné komplikace. V současné době je velký význam kladen na Evidence-Based praxi, tedy praxi založenou na důkazech. Zdravotníci se musí neustále vzdělávat a získávat nové informace, protože jediné tak mohou postupovat podle nejnovějších poznatků a ošetrovatelskou praxi provádět co nejlépe.

Téma bakalářské práce *“Zavádění periferní žilní kanyly a aplikace injekcí intravenózně – praxe založená na důkazech”* jsem si vybrala protože je to téma stále aktuální a nepostradatelné v každodenní práci zdravotníků.

Teoretická část práce si klade za cíl zpracování odborné zahraniční i české literatury, která se zabývá problematikou periferní žilní kanylace a aplikace injekcí intravenózně. V úvodu jsou popsána anatomická a fyziologická fakta potřebná pro zavádění periferní žilní kanyly/katétru. Hodnocení intravenózních léčiv, typy a význam používání intravenózních katétrů, zavádění periferního žilního katétru a následné péče podle nejnovějších informací a guidelineech. Významná část teoretické práce se zabývá komplikacemi, především předkládá informace o flebitidě a paravazaci léčiv.

Empirická část si klade za cíle zjistit, jaké mají dotazovaní zdravotníci znalosti ohledně bezpečné praxe při zavádění a péči o žilní vstupy a aplikací injekcí i.v. a zdali si jsou vědomi zdravotních rizik vyplývajících z dané problematiky. Dotazníkové šetření probíhalo ve Fakultní nemocnici v Motole formou anonymního dotazníku.

1.1 Cíle práce

Záměrem předkládané bakalářské práce je zpracování odborné literatury zaměřené na Evidence-Based praxi při zavádění a ošetrovatelské péče o periferní žilní kanyly. Dotazníkovým šetřením, který je určen pro nelékařské zdravotnické pracovníky budou usilovat o průzkum zaměřený na správné ošetrovatelské postupy a prevence komplikací, které jsou spojené s periferní žilní kanylou a intravenózní aplikací léčiv. Šetření bude probíhat ve Fakultní nemocnici v Motole. K naplnění tohoto záměru jsou stanoveny následující cíle:

1. Předložit přehled relevantních poznatků z odborné české i zahraniční literatury
2. Sestavit anonymní dotazník vlastní konstrukce
3. Požádat o vyplnění co nejvíce respondentů z řad všeobecných sester a studentů oboru všeobecného ošetrovatelství
4. Získaná data z dotazníkového šetření utřídit, zpracovat, statisticky vyhodnotit a přehledně prezentovat
5. Získané výsledky porovnat s dříve realizovanými studiiemi a aktuálními doporučenými postupy ošetrovatelské péče
6. Možný přínos a poznatky doporučit pro správnou praxi založenou na důkazech

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1 CÉVNÍ SYSTÉM

Cévní systém tvoří soustavu uzavřených trubic, které se liší v jednotlivých úsecích stavbou, vlastnostmi ale také propustností cévních stěn. Rozlišujeme systém arteriální a venózní. Žilní systém se od tepenného liší strukturálně i funkčně. Žíly mají podobnou stavbu jako tepny, liší se však v tloušťce a poddajnosti stěny. Žíly mají ve stěnách méně svalových vláken a mají chlopně, které slouží k usměrňování toku krve. Žilní systém je nízkotlaký, s velkou poddajností a žíly můžeme označit za “kapacitní cévy”, neboť mají funkci rezervoáru krve (Charvát et al. 2016).

Jednotlivé cévy se z funkčního hlediska mohou rozdělit do šesti kategorií: pružníky, rezistentní cévy, prekapilární sfinktery, kapiláry, arteriovenózní zkraty a kapacitní cévy. Jako pružníky se označují velké a středně velké tepny elastického typu, zabezpečují rychlý transport krve do periferie. Rezistenční cévy regulují průtok krve tkáněmi. Řadí se k nim tepénky a venuly. Prekapilární sfinktery tvoří konečné úseky prekapilárních tepének určují velikost plochy na které dochází k výměně tekutiny mezi kapilárami a intersticiem. Na úrovni kapilár dochází k přesunu látek z krve do intersticiální tekutiny a naopak. Kapiláry nemají schopnost kontrakce, jejich průsvit se mění pasivně. Arteriovenózní zkraty se nacházejí např. v kůži, kde zabezpečují rychlý přívod krve z tepenného řečiště do žilního. Kapacitní cévy jsou žíly, které díky možnosti roztažnosti své stěny mohou pojmout značné množství krve. Zabezpečují žilní návrat a ovlivňují tak funkci srdce (Langmeier et al. 2009).

2.1.1 Stavba žilní stěny

Krevní cévy mají obvykle tři vrstvy a to tunica intima, media a adventitia. Tunica intima je vnitřní vrstva, která je složena z endotelových buněk, svou stavbou zabezpečují hladký a nesmáčivý povrch cévy. Tunica media je střední vrstva cévní stěny a je tvořena hladkou svalovinou, která umožňuje změnu průsvitu cév a regulaci krevního toku a také dodává cévní stěně pružnost. Velké cévy mají tunicu mediu velmi silnou. Tunica adventitia je vazivový, vnější obal cévy. Ve vazivu se nachází hojné množství elastických vláken, které zvyšují pružnost cévní stěny (Dylevský 2019). Malé a středně velké cévy mají na rozdíl od arterií chlopně, které jsou tvořeny záhyby tunica intima (Charvát et al. 2016).

2.1.2 Hemodynamika

Tok krve je způsoben rozdílem tlaků mezi jednotlivými úseky krevního oběhu, krev proudí z míst vyššího tlaku do míst tlaku nižšího (Langmeier et al. 2009). V arteriální části krevního řečiště je tlakový gradient generován srdcem. Ve venózní části krevního oběhu pak mají význam další mechanismy pro zachování průtoku krve jako je svalová pumpa, sací síla srdce, žilní pumpa a uspořádání cévního svazku (Charvát et al. 2016.)

Průtok krve cévou podléhá Poiseilleovu-Hagenovu zákonu:

$$Q = \Delta P \cdot \pi \cdot r^4 / 8 \cdot \eta \cdot l,$$

kde r je poloměr úsvitu cévy, η je viskozita krve, a l je délka cévy.

Ze zákona tedy vyplývá, že průtok krve je přímo úměrný čtvrté mocnině poloměru cévy a rozdílu tlaků na začátku a na konci cévy a nepřímo úměrný délce cévy a viskozitě krve. Vyplývá tedy, že změny v poloměru cév jsou rozhodujícím mechanismem regulace, jak průtoku krve, tak periferního odporu, tak i tlaku krve (Langmeier et al. 2009).

Fyziologicky je tok krve v cévách laminární, to znamená, že pohyb všech vrstev krve v cévě probíhá rovnoběžně i když se jednotlivé vrstvy pohybují různě rychle. Nejrychleji se pohybuje vrstva, která je v dlouhé ose cévy a nejpomaleji vrstvy, které bezprostředně přiléhají na stěnu cévy. Laminární proudění se však za určitých podmínek může změnit v turbulentní, v krevním proudu vznikají víry a to vede ke zhoršení krevního toku. Průtok krve za těchto podmínek není přímo úměrný tlakovému gradientu ale jeho druhé odmocnině. Kdyby se průtok krve měl zvýšit na dvojnásobek, je třeba čtyřnásobné zvýšení tlaku krve, což v konečném důsledku představuje výraznou zátěž pro srdce a také turbulentní proudění může vést k mechanickému poškození stěny tepny (Kittnar et al. 2020). Rozvoj turbulencí závisí jednak na viskozitě a hustotě krve, tak i na velikosti změn v rychlosti proudění a hladkosti endotelu. Turbulence se mohou také objevit když je v lumenu cévy nějaká překážka, kterou může být např. katétr, trombus. Čím menší je poloměr cévy, tím více se krevní elementy přibližují, klesá průtok a roste viskozita. Katetr v žíle s malým lumen může docílit stejného efektu jako zvýšení viskozity. Je tedy důležitým pravidlem pro praxi použití co nejmenšího katetru do co nejširší žíly (Charvát et al. 2016).

2.1.3 Žíly horní končetiny

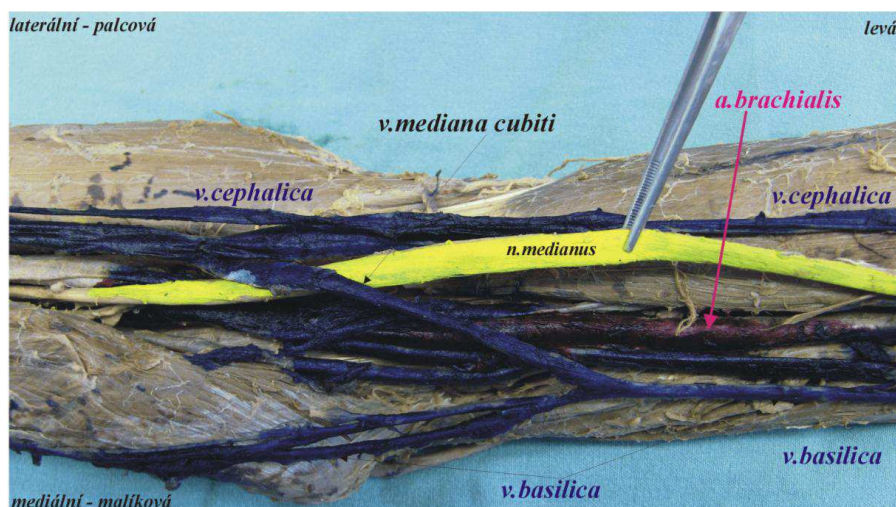
Žíly na horní končetině jsou povrchové, ty mají samostatný na tepnách nezávislý průběh a žíly hluboké, které provázejí tepny (Čihák 2016).

Povrchové žíly horní končetiny

Povrchové žíly začínají na prstech jako síť jemných žil, které přecházejí na hřbetní stranu ruky - vv. digitales dorsales. Ze sítě žil na hřbetu ruky se na zevní straně předloktí vytvoří v. cephalica, ta pokračuje do fossa cubiti. Po zevní straně paže přechází pod klavikulu, zde se zanořuje a vlévá do v. axillaris. Na vnitřní straně ruky se nachází v. basilica, která se stáčí na ventromediální stranu antebrachia a fossa cubiti. Uprostřed paže se zanořuje do hloubky a napojuje se na v. brachialis. U jamky loketního kloubu jsou obě povrchové žíly spojeny žilními spojkami - v. intermedia cubiti (Naňka, Elišková 2009). V loketní krajině jsou v. cephalica a v. basilica spojeny šikmou spojkou (v. mediana cubiti) tvaru převráceného písmene N nebo písmene M (Čihák 2016). Žíly na tomto místě jsou pod kůží dobře viditelné a jsou místem intravenózní aplikace léků (Naňka, Elišková 2009).

Hluboké žíly horní končetiny

Hluboké žíly jsou uloženy pod fascií mezi svaly, probíhající spolu s velkými tepnami (Naňka, Elišková 2009). Hluboké žíly jsou vv. digitales palmares, vv. metacarpales dorsales, ty vytvářejí neúplné oblouky podél tepenných oblouků a poté se spojují ve vv. radiales (podél a. radialis), vv. ulnares (podél a. ulnaris). Vv. radiales et ulnares se spojují vv. brachiales, které na konec vyústí do v. axillaris (Čihák 2016).



Obr. 1.: Anatomie cév a nervů na horní končetině (Charvát et al. 2016)

2.1.4 Žilní vstupy

Zajištění žilního přístupu slouží především k odběru krve, aplikaci roztoků, podávání intravenózních léčiv, transfuzní terapii, doplnění tělesných tekutin, podávání parenterální výživy, hemodialýze či antikoagulační léčbě (Mádlová et al. 2004).

Rozlišují se vstupy do periferního řečiště pomocí periferního žilního katétru a do centrálního řečiště pomocí centrálního žilního katétru. Centrální žilní katétry zajišťují dlouhodobý přístup do žilního řečiště, podávají se jimi i hypertonické roztoky jako je např. parenterální výživa, která dráždí endotel periferních žil, dále k měření centrálního žilního tlaku, k měření srdečního výdeje a dalších veličin.

Vstupy periferními žilami jsou krátkodobé, tzn. v průběhu dnů a slouží především k aplikaci léčiv a infuzních roztoků s koncentrací do 800 mmol/l. Nejčastěji se volí končetinové podkožní žíly. Pokud se jedná o opakované vstupy přes periferní žílu, mělo by se začínat s punkcí na distálních úsecích. Opačný postup by v případě zánětu nebo trombózy vedl k nemožnosti využít tyto periferní žilní úseky. Dobře přístupné jsou žíly na hřbetu ruky tedy rete venosum dorsale manus. Ale obzvláště u starších lidí mohou tyto žíly při punkci uhýbat kvůli redukci podkožního vaziva. Dále se jedná o přítoky v. cephalica a v. basilica na volární straně zápěstí a v oblasti kubyty a jejich spojky. V kubitě je uspořádání intermedia cubiti velmi variabilní. Svým průběhem připomínají tvar písmene M, N nebo i V. Na dolní končetině lze punktovat žíly na nártu nohy, rete venosum dorsale pedis, nebo v. saphena magna před vnitřním kotníkem (Naňka, Elišková 2009).

2.2 INTRAVENÓZNÍ APLIKACE LÉČIV

U léčiv, která mají být podávána parenterální aplikací se hodnotí především chemická struktura léčiva, osmolarita, pH a vazoaktivní potenciál.

2.2.1 Osmolalita a osmolarita léčiv

Osmolarita je definovaná jako látková koncentrace rozpuštěných částic (mol/l roztoku), osmolalita je látkové množství částic na kg rozpouštědla, jednotkou osmolality je osmol (<http://new.propedeutika.cz/?p=481>). Hypotonický roztok má hodnotu 250 mosmol/l a nižší. Jako příklad hypotonického roztoku lze uvést 0,45% roztok NaCl, který má osmolaritu 155 mosmol/l. Roztok izotonický se pohybuje v rozmezí 250-350 mosmol/l a je jím např. krev (285 mosmol/l). Hypertonický roztok má osmolaritu 375 a více mosmol/l. Parenterální výživa je typickým příkladem hypertonického roztoku, obvykle se její osmolarita pohybuje okolo 750 mosmol/l i výše (Charvát et al. 2016).

Do periferního žilního katetru by se neměla aplikovat látka s osmolaritou vyšší než 600 mosmol/l, v případě aplikace může dojít k závažné flebitidě (Horáčková et al. 2018). Buňky v tunica intima se snaží ochránit žilní stěnu, dojde k přesunu tekutin a dochází tak k buněčné dehydrataci a následnému rozvoji flebitidy a tromboflebitidy. Je zde i vyšší riziko extravazace a vše je provázeno pacientovou bolestí (Charvát et al. 2016). Hypertonické roztoky nad 800 mosmol/l musí být aplikovány do centrálního žilního katétru (Horáčková et al. 2018).

2.2.2 pH léčiv

Léčiva určená k nitrožilní aplikaci se rozdělují na kyselá, která mají pH nižší než 7,0 a zásaditá s pH nad 7,0. Z klinického výzkumu vyplývá, že látky s pH pod 5,0 a nad 9,0 způsobují endoteliální poškození intimy (Charvát et al. 2016) a významně se podílejí na vzniku chemické flebitidy. Uvádí se, že antibiotika zvyšují výskyt flebitidy kvůli jejich nízkému pH (Higginson 2011). Mezi antibiotika s nízkým pH patří především vankomycin, ciprofloxacin, gentamicin a amikacin (Charvát et al. 2016).

2.2.3 Vazoaktivní potenciál

Mezi látky způsobující vazokonstrikci patří např. dopamin, adrenalin, noradrenalin, dobutamin, tyto látky mají také kyselé pH. Způsobují tedy iritaci žilní stěny s následnými komplikacemi (Charvát et al. 2016).

2.3 INTRAVENÓZNÍ KATETRY

K měření velikosti katetrů se používá jednotka french (Fr) . 1 Fr odpovídá trojnásobku průměru v milimetrech. Tedy katetr kalibru 1 Fr bude mít zevní průměr 0,3 mm, katetr 4 Fr bude odpovídat velikosti 1,2 mm. Velikost jehel je udávána v jednotkách gauge (G). Zatímco u french jednotky rostoucí velikost Fr značí narůstající vnější průměr katétru, u hodnoty G platí nepřímá úměra. Tedy rostoucí hodnota G odpovídá menšímu průměru jehly. Např. jehla velikosti 14 G má vnitřní průměr 1,6 mm a jehla 20 G má 0,6 mm (Charvát et al. 2016).

Materiály používané u katetrů se od 30. let 20. století výrazně vyvíjela. Nejprve byly vyráběny katetry z polyetylenu nebo polyvinylchloridu, které ale vedly k častým trombotickým komplikacím. V současnosti jsou katetry vyráběné především ze silikonu nebo polyuretanu. U materiálových vlastností je především potřeba zohlednit jaká je manipulace při zavádění, riziko okluze katétru, trombotizace, riziko mechanické flebitidy, vzájemná slučitelnost s podávaným léčivem a nároky na ošetrovatelskou péči (Charvát et al. 2016).

Silikonové katetry jsou vysoce biokompatibilní, mají vysokou chemickou, teplotní i enzymatickou stabilitu. Jsou tromborezistentní a jsou kompatibilní pro většinu látek a to i pro alkoholové dezinfekce. Silikonové katetry mají menší riziko k zalamování. Jejich nevýhodou však je, že ve srovnání s polyuretanovým katetem mají užší lumen, takže k zajištění stejného průtoku se musí použít širší katetr a to může být při katetrizaci žil s menším kalibrem rizikové. Silikon se především používá pro výrobu centrálních katetrů, PICC a portů (Charvát et al. 2016).

Polyuretan při zavedení pod působením tělesné teploty změkne, sníží se tím riziko mechanického poškození endotelu. Je zhruba 10x pevnější než silikon, což v praxi znamená, že je dosaženo vyššího průtoku katetrem. Narozdíl od silikonového katetru se polyuretanový může poškodit při užití alkoholové dezinfekce. Polyuretan při dlouhodobém zavedení podléhá biodegradaci (Charvát et al. 2016).

Problémem u zavedených katetrů bývá vytvoření biofilmu. **Biofilm** je společenství mikrobiálních buněk, které slouží k jejich adhezenci, komunikaci a ochraně. Vzniká adhezi bakterií na povrch, poté dojde ke změně fenotypu a chování. Začnou produkovat velké množství lepivého polysacharidu, ze kterého se začne vytvářet hlenová matrice, která drží buňky spolu a funguje tak jako lešení, ve kterém se buňky množí, tvoří se mikrokolonie a spleť kanálků. Mikrokolonie se obalí slizem a diferencuje v biofilm. Biofilm tedy zvyšuje odolnost bakterií před nepříznivými podmínkami prostředí nebo imunitními mechanismy a zejména umožňuje jejich komunikaci, která spočívá především ve výměně genetické informace (např. plazmidů) mezi bakteriemi. Tím mohou bakterie získat například rezistenci vůči antibiotikům, což může značně komplikovat léčbu (Schindler 2014).

Ve snaze zabránit vytvoření biofilmu se vytvářejí nové typy materiálů a povrchů katetrů, které znesnadňují uchycení mikroorganismů např. hydrofilní nebo heparinizovaný povrch. Dále se povrchy ošetřují antiseptiky nebo antibiotiky (Charvát et al. 2016).

2.4 PERIFERNÍ ŽILNÍ KATÉTR/KANYLA

Periferní žilní katétry jsou nepostradatelnou součástí klinické praxe. Zavádějí se za účelem zajištění žilní linky. Nejčastější indikací je podávání intravenózních léků, doplnění objemu tělesných tekutin, transfuzní terapie a parenterální výživa (Mádlová et al. 2004). Kontraindikace k zavedení periferního žilního katétru je poranění v místě vpichu či na celé končetině, infekce v místě vpichu, obrna končetiny, masivní otok končetiny, přítomnost A-V shuntu pro hemodialýzu, u žen v případě ablace prsu z důvodu oběhového zatížení končetiny a možného rizika lymfedému a aplikace látek o vysoké koncentraci, kde je riziko iritace žilní stěny (Vytejková et al. 2015).

Osoby, které jsou kompetentní k tomu výkonu vychází z legislativy, zejména z vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů. Zavedení periferního žilního katétru pacientům starším 3 let je dle vyhlášky č.55/2011 Sb. §4 ods.3 a) kompetentní osobou všeobecná sestra. Dále dětská sestra dle § 4b ods. 3a) může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře zavádět periferní žilní katetry dětem všech věkových kategorií s výjimkou nedonošených novorozenců. Zavádět periferní žilní katetry donošeným novorozencům a kojencům smí dle vyhlášky č. 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb., dětská sestra (§4b) a všeobecná sestra se specializovanou způsobilostí dětská sestra (§57) na základě indikace lékaře. Porodní asistentka pro intenzivní péči (§70) smí zavádět periferní žilní katetry novorozencům pod odborným dohledem lékaře. Dětská sestra pro intenzivní péči (§58), stejně jako porodní asistentka pro intenzivní péči v neonatologii (§71) jsou kompetentní vykonat zmíněnou činnost také u dítěte (novorozence a kojence), u kterého dochází k selhávání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí (včetně nedonošených novorozenců). Ošetřování periferního žilního vstupu a to bez omezení věku pacienta, provádí praktická sestra (§4a), (4) (Vyhláška č. 391/2017 Sb.).

2.4.1 Historie

Polovina 20. století je považována za zlatý věk v rozvoji jednorázových zdravotnických prostředků. Je to především díky rozvoji chemického průmyslu po druhé světové válce a s příchodem plastové revoluce. Jako první zkonstruoval kanylu nejvíce podobnou, tak jak ji známe dnes, anesteziolog Dr. David Massa v roce 1950 (Rivera 2005). Doktor Massa vyráběl kanyly ve sklepě svého domu a to i za pomoci spoluobčanů. Plastové kanyly namáčel v acetonu aby se staly ohebnými a aby se rozšířil jejich průsvit. Ke serilozání kanyl používal troubu ve své kuchyni (Vytejková 2015). Začal s tím, že zkrátil 16 G jehlu od Becton Dickinson a použil kovovou jehlu jako vnitřní zavaděč. Jeho kanyla byla z polyvinylchloridu a podobala se dnešnímu epidurálnímu katétru. Doktor Massa tehdy představil svou konstrukci firmě Rochester Product Company a zahájili spolupráci. V následujících letech docházelo k technologickému vývoji kanyly, jednalo se např. o speciální seříznutí jehly. Výroba kanyly se stala hlavním výrobním artiklem této společnosti, v roce 1957 vyrobila 7500 plastových katétrů, v roce 1960 již přes tři miliony (Vytejková, 2015).

Jako první jednodílnou plastovou žilní kanylu představil Dr. Bernard Braun v roce 1962. Vědecký tým vyvinul systém skládající se z ocelové jehly uložené v tenké plastové cévce. Po napíchnutí žíly bylo možné do jejího lumen zasunout plastovou kanylu. Hladký povrch umožňoval odstranit ocelovou jehlu a plastová cévka zůstala v žíle. Tento systém se stal základem léčebné metody, která se používá dodnes (Redakce Braunovin 2013).



Obr. 2: První plastová periferní žilní kanyla od německé společnosti B Braun z roku 1962 známá jako “Braunule” (http://soa.group.shef.ac.uk/museum/braunula_cannula.htm)

2.4.2 Druhy periferních žilních katétrů

Katétry, které se používají k periferní žilní kanylaci lze rozdělit podle několika hledisek:

- Podle konstrukce pro fixaci jsou kanyly křídélkové nebo kanyly bez křidélek, tzv. tužkové.
- Podle počtu lumen neboli pramenů se katétry dělí na jednopramenné, jde o jednocestnou kanylu, která se používá nejčastěji. Vícepramenné katétry se využívají zřídka, převážně se s nimi lze setkat v akutní péči.
- Podle způsobu periferní žilní kanyla na otevřené a uzavřené. Při otevřeném způsobu je po odstranění mandrénu zvýšené riziko úniku krve z kanyly. Jedná se o způsob, který je v praxi nepoužívanější. U uzavřeného způsobu se jedná o speciálně vyráběné katétry, kdy se při odstranění mandrénu automaticky uzavře úniková cesta pro krev z kanyly (Vytejková et al. 2015).

V roce 2001 uvedl koncern B. Braun nový typ bezpečnostní periferní kanyly s ochranou hrotu. Jde se o pasivní bezpečnostní mechanismus, který zajišťuje automatickou aktivaci bezpečnostního klipu bezprostředně při vyjímání zaváděcí jehly. Tento klip spolehlivě chrání ostrý hrot jehly. Inovace Vasofix® Safety a Introcan® Safety jsou především v konstrukci hrotu a ve zdokonalení povrchu kateru. Zdokonalený hrot a optimální lubrikace kanyly prokazatelně snižují penetrační sílu při jejím zavádění a to má pozitivní vliv na snížení bolestivosti pro pacienta. Vasofix® Safety rovněž umožňuje snadnou aplikaci léčiva injekčním portem bez použití jehly, což opět minimalizuje riziko možného bodného poranění (Misař 2008).



Obr. 3: Periferní žilní kanyla s bezpečnostním hrotem
(<https://www.braunoviny.cz/periferni-zilni-kanylace>)

BAREVNÉ ZNAČENÍ KANYL						
Barva	Gauge	Zevní průměr (mm)	Vnitřní průměr (mm)	Průtok (ml/h)	Délka vpichu (mm)	Indikace
žlutá	24	0,7	0,4	780	19	novorozenci, malé děti, problematické periferní žíly
modrá	22	0,9	0,6	2 160	25	starší děti, křehké žíly u dospělých, dlouhodobá intravenózní aplikace bez potřeby rychlých průtoků
růžová	20	1,1	0,8	3 660	33	starší děti a dospělí, dlouhodobá intravenózní aplikace, středně rychlé průtoky, transfuze
zelená	18	1,3	1	6 180	33/45	perioperační péče, transfuze, rychlé průtoky infuze
bílá	17	1,5	1,1	7 680	45	větší objemy infuze, transfuze
šedá	16	1,7	1,3	11 760	50	rychlý převod větších objemů infuzí nebo transfuzí
oranžová	14	2,2	1,7	20 580	50	rychlý převod větších objemů infuzí nebo transfuzí

Tab. 1: Barevné značení kanyl (<http://new.propedeutika.cz/?p=433>, Vytejková et al. 2015)

2.4.3 Nejčastější místa pro zavádění periferní žilní kanyly

Sedlářová (2017) uvádí, že periferní žilní katétr se zavádějí standardně do kvalitních, rovných, dobře viditelných a nebo hmatných žil mimo oblast kloubu. Jako nejvýhodnější se tedy jeví zavedení katétru do žil umístěných na předloktí či paži. Pokud jsou katétr umístěny v oblasti kloubů (zápěstí, jamka loketní, hřbet ruky), katétr se hůře stabilizuje, dráždí žílu a může tak vést ke vzniku flebitidy. Zvyšuje se riziko zalomení a následné obstrukce katétru, i dislokace. Žíly v loketní jamce však mohou být s výhodou použity pro zavedení periferního žilního katétru v akutních situacích, kdy je třeba rychle zajistit velkou žílu. Při výběru místa vpichu je samozřejmě nutné zohlednit i další specifické faktory jako jsou anatomické deformity, stranová omezení (např. po mastektomii, při A–V shuntu) a eventuální komplikace vzniklé při předchozí periferní žilní kanylaci.

U pacientů, kteří mají špatný žilní přístup, jako je tomu např. u obézních jedinců nebo u nitrožilních uživatelů návykových látek se osvědčilo zavádění periferní žilní kanyly pod ultrazvukovou navigací. Blanco (2019) ve své práci uvádí, že míra úspěšného zavedení byla v porovnání s běžnými technikami vyšší než 90%. Rovněž to přispívá k vyšší spokojenosti pacientů, kterým nemusí být zaveden žilní katétr opakovaně neúspěšně.

U novorozenců a kojenců jsou místem první volby pro zavedení periferní žilní kanyly žíly dorzálního oblouku na hřbetu ruky a vena basilica, která probíhá po ulnární, tedy vnitřní straně předloktí a paže. Také se dají dobře kanylovat žíly na nártu nohy. Žíla na laterální straně pod kotníkem je snadno přístupná, ale noha musí být zafixována dlahou a místo vstupu se musí sledovat kvůli možné infiltraci okolí. Také žíly na hlavičce uprostřed čela, na spánku nebo za uchem se mohou kanylovat avšak mají se využít pouze v případě, že byly ostatní možnosti vyčerpány. Je doporučováno žilní vstupy v kubitální jamce, tedy do vena cephalica, mediana cubiti a basilica nebo nad vnitřním kotníkem (do vena saphena magna) ponechat v případě, že by se zaváděl periferně centrální katétr (Fendrychová 2018). Fendrychová (2018) dále doporučuje že pro lepší lokalizaci podkožních cév (na končetinách) lze u novorozenců a kojenců rovněž využít transiluminaci studeným světlem “WeeSight™”, které tkáň prosvítí, nebo přístroj “VeinViewer”, který využívá infračerveného světla k detekci hemoglobinu. Ten pak získaný obraz zpracuje a promítne zpět na stejné místo na kůži. Výsledkem je věrný obraz cévního řečiště.

2.4.4 Bolest při zavádění periferního žilního katétru

Bolest a úzkost představují pro pacienty nepříjemný zážitek, který může mít negativní vliv na průběh léčby. Zákrok nabývá na významu u pacientů, kteří trpí fobií z jehel. Špatné zvládnutí bolesti a úzkosti spojené s venepunkcí může vyvolat extrémní fyziologické reakce (Zaidi 2015). Silný strach ze zákroku může vyvolat autonomní reakci, která může způsobit vazokonstrikci. Což může způsobit snížení žilního přístupu a to může vést k opakovaným pokusům o zavedení kanyly, čímž se zvyšuje riziko infekce a dalších komplikací (Bond et al. 2016). Pro sestry je tedy velmi důležité aby věděli, jak je možné úzkost a bolest, které doprovází zavádění periferní žilní kanyly snížit.

V odborné literatuře lze najít několik metod, které snižují bolest při zavádění PŽK. Loon et al. (2018) ve studii zkoumali i vliv samotné velikosti kanyly, ve čtyřech skupinách při používání velikostí kanyl G 22, 20, 18, 16 hodnotili bolest při zavádění. Avšak výsledky jejich práce ukazují, že na velikosti kanyly nezáleží. Nelze tedy říci, že zavedení menší kanyly je provázeno menší bolestivostí. Castilla et al. (2009) ve své studii používal ke snížení bolesti při venepunkci ethylchlorid ve spreji. Dobře jej lze aplikovat především u pediatrických pacientů. Při jejich použití dochází k dočasnému znecitlivění, pravděpodobně kvůli desenzibilizaci receptorů bolesti nebo aktivace iontových kanálů podílejících se na přenosu bolesti. Vyvolávají tedy okamžitou anestezii kůže a usnadňují tím periferní žilní kanylaci. Jsou snadno dostupné a praktické, jejich nevýhodou je ale hořlavost, vazokonstrikční vlastnosti a nekonzistentní výsledky. To jsou hlavní limitující faktory, pokud jde o jejich široké použití v praxi (Zaidi 2015). Dále se používá ke zmírnění bolesti led, oxid dusný, lokální přikládání hřejivých polštářků (Svensson et al. 2005). Fink et al. (2009) doporučuje používání tzv. suchého tepla především u onkologických pacientů. Uvádí, že používání této metody je pohodlné, bezpečné a ekonomické.

K usnadnění periferní žilní kanylace se v zahraniční literatuře doporučují používat různá lokální anestetika. V České republice jsou sice dostupná lokální anestetika s účinnými látkami jako je lidokain a prilokain ve formě krému nebo náplasti, ale v praxi se tyto prostředky využívají minimálně (Sedlářová et al. 2017).

Často používaná lokální anestetika jsou lidokain, chlorprokain, bupivakain. Nejčastěji používaným lokálním anestetikem je lidokain (0,5-2 %). Široce používaným anestetikem je EMLA krém, který obsahuje 2,5% lidokainu a 2,5% prilokainu. Krém se aplikuje na

požadované místo s okluzivním obvazem 45-60 minut před kanylací. Jeho použití je však také limitováno jeho vazokonstrikčními vlastnostmi. Přináší také vzácné riziko methemoglobinemie (Zaidi 2015). Použitím EMLA krému u novorozenců může dojít k systémové absorpci účinných látek obsažených v krému, tedy lidocainu a prilocainu a následná tvorba methemoglobinu. Aplikaci EMLA krému je nutné se vyvarovat u nedonošených novorozenců (<37. týdne gestace), donošených novorozenců, kteří dostávají sulfonamidy nebo jiné methemoglobin vyvolávající léky. K tlumení bolesti při zavádění periferní žilní kanyly u novorozenců a kojenců se používá především multisenzorická stimulace, která se skládá z vjemů taktilních (hlazení), auditivních (klidný hlas) a chuťových. K chuťové stimulaci se nejčastěji používá 24% sacharóza (Fendrychová 2018).

2.5 DOPORUČENÝ POSTUP ZAVÁDĚNÍ PERIFERNÍ ŽILNÍ KANYLY

2.5.1 Pomůcky potřebné k zavedení

- zdravotnická dokumentace
- podnos na pomůcky, pojízdný stolek
- podložka ke krytí lůžka a osobního prádla pacienta
- sterilní PŽK (druh dle poměrů periferního žilního systému pacienta, předpokládané doby zavedení a typu medikace)
- esmarchovo obinadlo nebo turniket
- dezinfekce na kůži dle dezinfekčního řádu poskytovatele zdravotnických služeb
- dezinfekce na ruce dle dezinfekčního programu poskytovatele zdravotnických služeb
- dezinfekce na bezjehlový vstup dle dezinfekčního řádu poskytovatele zdravotnických služeb
- jednorázové rukavice (nitril nebo latexové)
- buničité čtverečky nebo tampóny
- sterilní krytí místa vpichu určené pro PŽK (textilní, filmové krytí, kombinace)
- emitní miska
- kontejner na ostré předměty
- injekční stříkačka s 10 ml fyziologického roztoku, s výhodou sterilní přednaplněná stříkačka

- spojovací hadička
- bezjehlový vstup nebo antibakteriální či kombi zátka k uzavření i. v. vstupu
- náplast
- nůžky
- elastický síťový obvaz nebo návlek dle standardu poskytovatele zdravotnických služeb
- pomůcky k odstranění ochlupení v místě vpichu, pokud je třeba, doporučujeme stříhání pomocí clipperu (Věstník Ministerstva zdravotnictví 2020)

Před vlastním výkonem je důležité aby sestra provedla identifikaci pacienta dotazem a kontrolou identifikačního náramku. Seznámila pacienta s výkonem, edukovala a vysvětlila pacientovi případné komplikace. Je také důležité zjistit jestli má pacient případné alergie. Sestra se musí ujistit, že zdravotnické prostředky, které mají být použity jsou ve sterilním stavu, je třeba zkontrolovat originality balení, zdali nedošlo k narušení obalu a datum expirace. Nasleduje výběr vhodného místa pro zavedení PŽK, v případě potřeby odstranění ochlupení (Věstník Ministerstva zdravotnictví 2020). Avšak z důvodu zvýšeného rizika poškození kůže a následné infekce po oholení se doporučuje ochlupení ostříhat, tzv. trimming (Sedlářová 2017).

2.5.2 Vlastní zavedení periferní žilní kanyly

Nejprve je nutná hygienická dezinfekce rukou a použití osobních ochranných pracovních prostředků. Nasleduje příprava spojovací hadičky, která se naplní fyziologickým roztokem a prochláche se jím.

Pacientovi se přiloží Esmarchovo obinadlo, popř. turniket na vybranou končetinu přibližně 5 cm nad předpokládaným místem vpichu. Škrtidlo se umístí tak, aby se zamezilo průtoku krve v žilách ale zároveň se neuzavřel průtok krve v artériích - kontrola nahmatáním radiálního pulsu.

Zvolí se vhodná poloha končetiny, níže než je pacientovo srdce. Palpací se zjistí předpokládané místo vpichu. Nasleduje dezinfekce místa vpichu, otírá se krouživými pohyby od středu. Důležité je dodržení expoziční doby dezinfekčního přípravku.

Dezinfikovaného místa se setra již nedotýká a upozornění pacienta na vpich, slovní kontakt s ním udržuje po celou dobu, pokud to zdravotní stav umožňuje.

Po zaschnutí dezinfekce se vyjme kanyla z originálního balení, odstraní se ochranný kryt. Kanyla se drží tříbodovým úchopem (mezi ukazováčkem a prostředníčkem dominantní ruky a palec fixuje dolní část kanyly. Žíla se fixuje natažením kůže palcem nedominantní ruky, zároveň se tím snižuje bolestivost pacienta při pronikání jehly do tkání. Injekční jehla se zavádí pod úhlem 30°, po propíchnutí kůže se skloní jehla aby byla téměř paralelně s kůží, jehlou se sleduje průběh žíly. Vstupen jehly do žíly se projeví v přítomnosti krve v signální komůrce. Následuje uvolnění zatažené/zaškrčené končetiny, povytažení zaváděcí jehly neboli mandrénu - nikdy se jehla nezasouvá zpět, zasouvá se pouze plastová část katétru. Proveďte se stisk žíly nad místem uložení katétru a odstranění zaváděcí jehly. Děle se napojí spojovací hadička s fyziologickým roztokem a propláchnutí katétru. Důležitá je kontrola místa nad zavedením katétru a sledování reakce pacienta.

Následuje sterilní přelepení místa vpichu zvoleným krytím, uzavření spojovací hadičky bezjehlovým vstupem nebo zátkou. A konečné označení i.v. vstupu dle standardu poskytovatele zdravotních služeb (datum zavedení, datum převazu) a eventuálně se fixuje síťovým obvazem (Věstník Ministerstva zdravotnictví 2020, Jirkovský et al. 2012).

2.5.3 Dezinfekce místa vpichu

V praxi se dnes nejčastěji používá k dezinfekci pokožky před vpichem více než 0,5% roztok chlorhexidinu v alkoholu. Popřípadě lze použít 70% alkohol nebo jodový dezinfekční prostředek. Pro správnou účinnost dezinfekce je nutné dodržet expoziční dobu, která je v ideálním případě do zaschnutí. U chlorhexidinového dezinfekčního přípravku minimálně 30 vteřin, u jódového 1,5 až 2 minuty (Sedlářová et al. 2017).

U novorozenců a kojenců se musí volba použitého dezinfekčního prostředku pečlivě zvážit. Kůže novorozenců je jinak prostupná a citlivá vůči dezinfekčním roztokům. Například jodové dezinfekční prostředky u nich mohou zvýšit hladinu jódu v séru a stimulovat neonatální hypotyreózu. Státní ústav pro kontrolu léčiv doporučuje omezit používání jodovaného povidonu (Betadine) u novorozenců a malých dětí na absolutní minimum a při jeho používání kontrolovat funkci štítné žlázy. Dezinfekční prostředky s obsahem alkoholu

mohou u novorozenců způsobit nekrózu kůže, metabolickou acidózu, hypoglykémii s poruchou centrální nervové soustavy. Jako nejbezpečnější dezinfekční prostředek vhodný pro novorozence je Octenisept, nedráždí kůži ani sliznice (Fendrychová 2018).

2.5.4 Druhy krycích materiálů pro periferní žilní kanylu

Krycí materiály slouží k ochraně místa vpichu a fixaci katétru. V praxi se nejčastěji používají textilní krytí, polyuretanové fólie a kombinace textilního krytí a polyuretanové fólie. Výhodou textilního krytí, které je vyrobeno z netkané textilie je jeho dobrá absorpční schopnost a prodyšnost. Avšak nevýhodou je neprůhlednost a propustnost materiálu pro vodu. Obvykle se používá samolepící krytí, kdy v centru je savý čtverec a po okraji je lepidlo šetrné ke kůži. Transparentním krytím jsou polyuretanové fólie, jsou prodyšné a semipermeabilní. Krytí je dále nepropustné pro vodu a patogeny, zároveň se však může odpařovat přebytečná vodní pára. Důležité je, že fólie nemá sací schopnost, a tedy nemá být používána a pacienta, který se hodně potí. Samostatně nemá být používána, pokud místo vpichu krvácí. Může se použít v kombinaci se savým čtverečkem. Kombinace textilního krytí a polyuretanové fólie spojuje výhody transparentního a textilního krytí. Nad místo vpichu je určeno transparentní fóliové okénko a další část krytí je textilní. Místo vpichu je tedy viditelné a další výhodou je, že na kůži je však méně dráždivé a prodyšnější textilní krytí. Další kritérium, které je třeba zohlednit je výběr adheziva, tedy volba lepidivé vrstvy. Například u pacientů, které mají riziko poškození kůže nebo u pacientů s otoky je vhodnější dát přednost krytí se silikonovou adhezivní vrstvou před krytím s akrylátovou adhezivní vrstvou. Silikonové adhezivum je ke kůži šetrnější a nezpůsobuje její poškození při sundávání náplasti. Je dále vhodné volit krytí co nejmenší, aby se minimalizovalo poškození kůže adhezivní částí krytí. Zároveň však musí krytí dobře držet, dostatečně fixovat kanylu a chránit místo vstupu před infekcí (Sedlářová et al. 2017).

Jako prevence komplikací je třeba místo vpichu a jeho okolí sledovat a správně vyhodnotit. Jsou doporučení, která vydalo Infusion Nurses Society (INS) pro frekvenci hodnocení místa vpichu. V doporučení se udává, že u uzavřených katétrů, které jsou určeny pro intermitentní podávání léků či infuzí, by se mělo kontrolovat minimálně 2× denně a vždy při každé aplikaci do katétru. U pacientů, kteří dostávají nedráždivé a nonvezikantní infuze,

jsou edukováni a schopni v případě komplikací upozornit sestru, by se místo mělo kontrolovat každé 4 hodiny. U všech pacientů, kteří jsou hospitalizováni na JIP a ARO odděleních by se místo vpichu mělo kontrolovat každou 1 – 2 hodiny. Po 5 - 10 minutách se doporučují kontroly v případě, že pacient dostává infuze s vazokonstričními látkami a infuze s vezikanty (Sedlářová et al. 2017).

INS vydalo v roce 2016 doporučení jak často provádět převazy u zavedené periferní žilní kanyly. Převaz je nutný vždy pokud je krytí poškozeno, je vlhké, viditelně znečištěné a nebo se odlepuje. V doporučení se uvádí, že převaz by se měl měnit každých 5 – 7 dní, pokud je krytí bez poškození. V těchto doporučeních pro výměnu krytí PŽK se nerozlišuje, zda se jedná o transparentní nebo textilní krytí. Doporučený interval je také podstatně delší, než je v Českých zdravotnických zařízeních zvykem. Převaz je nutný vždy, když sestra předpokládá komplikace a potřebuje vizuálně zhodnotit místo vpichu (Sedlářová et al. 2017).

2.5.5 Uzavření katétru

Uzavřít katétr je možné pomocí plastové luer zátky (tzv. combi stopper), bezjehlovou spojkou nebo s použitím plastového mandrénu. Mandrén se volí dle velikosti kanyly, obturuje vnitřní průsvit kanyly a brání tím vzniku krevní sraženiny. Nevýhodou je však riziko úniku krve při vstupu do kanyly a také krátká vzdálenost mezi zevním prostředím a cévou, zvyšuje se tím riziko vzniku infekce. Luer zátky se používají jednorázově a jsou vyráběny v různě barevném provedení. Při každém vstupu se lumen katétru má očistit sterilním čtverečkem, který je napuštěný dezinfekčním roztokem (Vytejková 2015). Z odborné literatury vyplývá, že kontaminace hrdla u katétru doprovázená intraluminální kolonizací bývá po prvním týdnu jeho zavedení nejčastějším původcem katéetrových infekcí. Riziko infekce krevního řečiště zvyšuje i nedostatečná manuální dezinfekce konektorů žilních vstupů umožňující mikroorganismům osídlit intraluminální povrchy katétrů a vytvořit infekční biofilm (Misař 2015). V rámci prevence infekcí jsou doporučovány tzv. bezjehlové spojky. Tyto spojky mají speciální vnitřní systém. Uvnitř spojky je silikonový nebo plastový ventil, který se otevře po zasunutí stříkačky, připojením infuzního setu nebo spojovací hadičky. Spojky zabraňují vniknutí nečistot a zpomalují intraluminální kolonizaci patogenů a zároveň omezují úniku krve z katétru (Vytejková 2015). Rovněž bezjehlovou spojkou je nutné mechanicky očistit dezinfekcí a to po dobu min. 15 - 20s. Ovšem v praxi je manuální dezinfekce žilních vstupů

náchylná k chybám. Na trhu jsou tzv. “port protektory”, které nabízí společnost B. Braun (Kapounová 2020). Jedná se o konektor SwabCap®, který má uzávěr s dezinfekčním prostředkem. Ten pasivně napomáhá chránit otíratelné bezjehlové ventily před patogeny a zajišťuje tím tak aseptický vstup. Při našroubování sterilního uzávěru na závit ventilu dojde ke stlačení houbičky se 70% isopropylalkoholem v uzávěru. Dezinfekční roztok začne okamžitě působit na povrch i závit ventilu. Během pěti minut po nasazení uzávěru na bezjehlový ventil dojde k usmrcení téměř všech patogenních organismů. Uzávěr zůstává na svém místě až do dalšího použití vstupu a chrání katetr před kontaminací dotekem nebo mikroorganismy přenášenými vzduchem. Nepoškozuje kůži pacientů a udrží povrch ventilu dezinfikovaný až po dobu 7 dní. Po odstranění uzávěru již není nutná mechanická dezinfekce (Misař 2015).

2.5.6 Výměna periferní žilní kanyly

Guidelines pro prevenci katéetrových infekcí uvádí, že není potřeba vyměňovat periferní žilní kanylu dříve než za 72 - 96 hodin jako prevence snížení rizika infekce a flebitidy u dospělých pacientů. Studie ukazují, že pokud je periferní žilní kanyla zavedena déle než 72 hodin zvyšuje se incidence rizika tromboflebitidy a bakteriálního osídlení katétru. Avšak míra výskytu flebitidy se u katétrů ponechaných na místě po dobu 72 hodin výrazně neliší ve srovnání s 96 hodinami (O’Grady et al. 2011).

2.6. KOMPLIKACE

Studie, které se zaměřili na zkoumání komplikací související s periferním žilním katétrem ukazují, že kanylace periferní žíly patří mezi rizikové výkony a komplikace se u nich projevují v rozmezí 13 - 36,8%. Je tedy důležité aby zdravotník provádějící tento výkon dodržoval všechny zásady asepse a měl dobré znalosti ohledně faktorů, které přispívají ke vzniku komplikací (Mádlová et al. 2004).

Komplikace spojené s periferní žilní kanylací jsou ovlivněny několika faktory jako je zdravotní stav pacienta, anatomické poměry vén nebo místem vstupu. Komplikace lze rozdělit na ty, které vznikly při samotném procesu zavádění, jako je například perforace žíly a na komplikace, které se projevily později tedy např. rozvojem infekce (Vytečková et al. 2015).

Při zavádění kanyly může dojít k jejímu **zalomení** a to především v souvislosti s aplikací kanyly v oblasti velkých kloubů (Vytečková et al. 2015). Dalším možným problémem při zavedení může být **intraarteriální punkce**. Ta se projevuje sloupcem světle červené pulzující krve a bílým až modrým zabarvením končetiny distálně od místa vpichu (Kapounová 2020).

Další komplikací spojenou se samotným zaváděním je **napíchnutí nervu**. Při periferní žilní kanylaci je především náchylný k poranění nervus radialis, na bázi zápěstí nad palcem. V této oblasti jsou arteria radialis a nervus radialis velmi povrchové (Phillips, Gorski 2014).

Častou komplikací bývá **hematom**. Příčinou vzniku je vylití krve do podkoží. Jde o rozsáhlejší krevní výron, pokud krvácení v podkoží plošně splývá, hovoří se o sufuzi (Vytečková et al. 2015). Hematom může také vzniknout při nedostatečným stlačením místa vpichu po vyjmutí kanyly (Kapounová 2020).

Nebezpečnou komplikací je **extravazace**, tedy únik tekutin mimo cévní řečiště s následnou infiltrací podkoží. Některá léčiva aplikovaná mimo cévní řečiště, jako např. cytostatika mohou způsobit **nekrózu** (Vytečková et al. 2015).

Další nebezpečnou komplikací je **embolie**. Riziko embolie je možné při všech formách intravenózní terapie a v souvislosti s PŽK je to především embolie vzduchová, embolie krevní sraženinou a embolie vzniklá oříznutím konce kanyly. Embolie vzduchová hrozí pokud vznikne negativní tlak v žíle, např. nedostatečným odvzdušněním celé infuzní

soupravy. Embolie vzniklá na základě krevní sraženiny je především z důvodu prostřikování neprůchodné kanyly (Jirkovský et al. 2012). Byly zaznamenány případy, kdy došlo k embolizaci plicní tepny po zavedení periferní žilní kanyly z důvodu jejího špatného zavedení při opětovném zasouvání kovové jehly do plastové části kanyly, kdy došlo k odříznutí plastového konce (Dell'Amore et al. 2016).

Incidence lokálních infekcí spojených s PŽK není sice tak vysoká jako je tomu u centrálních žilních katétrů, komplikace jsou ale závažné a vzhledem k frekvenci používání periferních vstupů představují významný problém. K hlavním místním komplikacím patří **flebitida** (Horáčková et al. 2018).

2.6.1. Flebitida

Flebitida vzniklá v důsledku zavedeného periferního žilního katétru je způsobena zánět tunica intima povrchové žíly. Uvádí se, že u 20 - 80% pacientů s PŽK se vyvine flebitida (Hagginson, Parry 2011). Riziko vzniku flebitidy se objevuje v rozmezí od 12 do 24 hodin po zavedení katétru (Mádlová et al. 2004).

Mezi faktory, které ovlivňují její vznik patří především typ použitého materiálu katétru, jeho velikost a lokalizace, délka katetrizace, složení infuzního roztoku, frekvence a kvalita výměny obvazového krytí, příprava kůže před samotnou incizí a také zkušenost zdravotnického personálu. Klinicky se flebitida projevuje citlivostí, bolestivostí v místě vpichu, otokem, zarudnutím až hnisáním v průběhu celé žíly, ve které je PŽK zavedena. Na základě příčin lze flebitidu rozdělit na chemickou, mechanickou a infekční (Horáčková et al. 2018).

Chemická flebitida je způsobena podáním rizikových roztoků a léčiv, které dráždí endotel žíly. Na jejím vzniku se podílí osmolalita roztoku (vyšší než 600 mosmol/l), příliš nízké ale i vysoké pH také dráždí cévní stěnu (Horáčková et al. 2018). Uvádí se, že nitrožilně aplikovaná antibiotika, která mají nízké pH zvyšují výskyt chemické flebitidy. Rovněž hypertonické roztoky (Hagginson, Parry 2011).

Mechanická flebitida je způsobena mechanickým drážděním žilní stěny. Může k tomu dojít při obtížném zavádění kanyly, kdy je kanyla špatně zafixovaná nebo při výměnách

spojovacích hadiček, také při převazech a při pohybech pacienta (Horáčková et al. 2018). K mechanické flebitidě často dochází v souvislosti se nevhodně zvolenou velikostí kanyly, kdy je kanyla pro žílu příliš velká a také špatně zvolené místo v blízkosti kloubu (Hagginson, Parry 2011).

Infekční flebitidu způsobují mikroorganismy. Pokud infekce nasedne na trombus, jedná se o tromboflebitidu. Infekce bývá obvykle lokální, ale jsou známy i případy s celkovou sepsí (Horáčková et al. 2018). Mikroorganismy způsobující flebitidu se do těla dostanou z rány po zavedeném katetru a to především z kůže po špatném způsobu dezinfekce nebo z rukou ošetřujícího personálu. Patogeny se usídlí na katétru a vytvoří biofilm ze kterého se mikrobiální buňky šíří do krevního oběhu. Nejčastěji izolovanými bakteriemi jsou koaguláza-negativní stafylokoky a *Staphylococcus aureus*. Dále gramnegativní bakterie. Ty se nejčastěji získávají z nemocničního prostředí, například *Enterobacter spp*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia cepacia* a *Citrobacter freundii*. Důležitými patogeny izolovanými z katétrů jsou také plísně, jako je *Candida species*, z rukou zdravotnického personálu, kontaminovaných infuzí nebo parenterální výživy (Zhang et al. 2016). Blanco-Mavillard et al. (2019) provedli studii, kdy v průběhu roku 2017 a 2018 kultivovali periferní žilní katetry u 711 pacientů, kteří byli hospitalizováni na chirurgickém oddělení, urgentu a JIP. Nejčastějšími izolovanými patogeny byly *Staphylococcus spp* – *S. epidermidis* (70.7%), *S. aureus* (2.9%), methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) (2.9%), *S. hominis* (4.9%), *S. haemolyticus* (4.9%), *S. capitis* (2.9%), *S. simulans* (2.9%), *Corynebacterium spp.* (2.9%), *Candida albicans* (2.9%), non-fermenting gram-negativní bacillus (2.9%) a *Acinetobacter baumannii* (2.4%).

Léčba flebitidy se odvíjí dle závažnosti zánětu a přítomnosti trombu. Pokud se objeví bolest v okolí vstupu, zarudnutí a otok je třeba kanylu vyjmout a zaslat ji na kultivaci. Postižená končetina by se měla dát do vyvýšené polohy a mazat okolí protizánětlivým krémem (Hagginson, Parry 2011).

K posouzení rizika flebitidy se v praxi používají hodnotící škály. Z dostupné literatury se nejčastěji v českých nemocnicích používají klasifikace tíže flebitis dle Maddona a VIP skóre - Jacksonova škála. Dále se používá hodnotící škála flebitidy dle INS (INS Phlebitis Scale).

Maddonova škála

Tato stupnice má pět stupňů. Nultý stupeň je zcela bez komplikací. Stupněm jedna se projevuje pouze bolestí v místě vpichu. U tohoto stupně Maddonovy klasifikace flebitidy se zatím neobjevuje zčervenání a ani edém v blízkém okolí tkáně. Přítomná bolest a začervenání v místě venepunkce je klasický znak druhého stupně. Pro třetí stupeň je charakteristický edém okolní tkáně, bolest, zčervenání a může se vyskytnout i načervenalý pruh podél punktované žíly. Poslední, čtvrtý stupeň se projevuje otokem, výrazným zarudnutím místa vpichu silnou bolestivostí v průběhu vény. Může se zde objevit i hnis v okolí rány (Horáčková et al. 2018).

Klasifikace tíže flebitis dle Maddona	
stupeň	reakce
0	není bolest ani reakce v okolí
I.	pouze bolest v místě vpichu bez zarudnutí nebo otoku
II.	bolest a zarudnutí
III.	bolest, zarudnutí, otok a/nebo bolestivý pruh v průběhu žíly
IV.	hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu žíly

Tab. 2: Měřicí škála, klasifikace tíže flebitis dle Maddona (Mádlová et al. 2004)

Hodnotící škála flebitidy dle INS (INS Phlebitis Scale)

Infusion Nurses Society (INS) se systematicky věnuje hodnocení místa vpichu a flebitidy. První hodnotící škála flebitidy dle INS byla vyvinuta v roce 1998. Rozlišuje čtyři stupně flebitidy, a zahrnuje i 0. stupeň – bez příznaků flebitidy. Ve škále jsou tyto příznaky: bolest, začervenání, otok, pruh v průběhu žíly, hmatný žilní provazec a hnisavá sekrece (Sedlářová et al. 2016).

Skóre tíže flebitis dle INS	
stupeň	příznaky
0	bez příznaků
I.	zarudnutí v místě vpichu s bolestí nebo bez bolesti
II.	bolest v místě vpichu se zarudnutím a/nebo s edémem
III.	bolest v místě vpichu se zarudnutím, pruh v průběhu žíly, hmatný žilní provazec
IV.	bolest v místě vpichu se zarudnutím, pruh v průběhu žíly, hmatný žilní provazec v délce nad 2,5 cm, hnisavá sekrece

Tab. 3.: Hodnotící škála flebitis dle INS (Sedlářová et al. 2016)

VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale) – Jacksonovo skóre

VIP skóre je škála vytvořená Andrew Jacksonem. Skóre má 5 stupňů. Barevné rozlišení jednoduše a přehledně udává, jak moc pozornosti PŽK je třeba v souvislosti s rizikem flebitidy věnovat. Barva zelená neznačí žádnou komplikaci, barva oranžová doporučuje zpozornět, barva červená znamená potřebu léčby. Příznaky, které škála zahrnuje, jsou bolest, začervenání, otok, indurace („tuhý otok“), hmatné zatvrdnutí žíly a horečka. U každého stupně škály je stručný návod k tomu, jak v této situaci postupovat (Věstník Ministerstva zdravotnictví 2020).

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

Tab. 4.: VIP skóre (Sedlářová et al. 2016)

2.6.2 Paravazace (extravazace)

V odborné literatuře se setkáváme s pojmy infiltrace, paravazace a extravazace. Pod pojmem infiltrace rozumíme únik infuzního roztoku nebo non vezikantních léků ze žilního řečiště do okolní tkáně (Odom et al. 2018). Jako paravazace se označuje stav, kdy dochází k aplikaci léčiva, které je primárně určeno k nitrožilní aplikaci mimo cévní systém do okolních tkání pacienta. Míra poškození tkáně se odvíjí od intenzity a lokality extravazace. Může dojít k takovému poškození tkáně, kterou bude nutné chirurgicky ošetřit, v extrémních případech může dojít až k amputaci končetiny. Mezi nejrizikovější látky, které v případě extravazace mohou pacienta výrazně poškodit, patří především cytostatika (Charvát et al. 2016). Extravazace cytostatik představuje reálnou hrozbu u onkologických pacientů. Cytostatika, která mohou poškodit tkáně lze rozdělit na vezikanty (zpuchýřující), iritanty (dráždivé) a nonvezikanty (nedráždivé) (Vokurka et al. 2019).

Vezikanty se dělí podle toho, zda-li se po extravazaci vážou nebo ne na DNA. Ty jež se na DNA váží způsobí větší poškození tkáně. Patří k nim např. alkylační cytostatika (mechloretoamin, bendamustin), antracykliny (epirubicin, doxorubicin) a protinádorová antibiotika (mitomycin, mitoxantron). Dle standardů Infusion Nurses Standards of Practice (INS), vydané v roce 2011 se výrazně doporučuje nepodávat vezikanty do PŽK ale do centrálního žilního katetru (Charvát et al. 2016).

Rizikové faktory pro extravazaci jsou především fragilní, tvrdé a sklerotické žíly, rizikové jsou rovněž prominující ale pohyblivé žíly, jak tomu bývá u seniorů. Predispozice k insuficienci cirkulace jako je to např. u Raynaudova syndromu, cévního onemocnění, diabetu mellitu, lymfedému a syndromu horní duté žíly. Vždy je rizikový pacient s vyšší krvácivostí, zvýšenou cévní propustností nebo koagulopatií. V případě, že má pacient neuropatie je důležité počítat s tím, že pacient bude mít sníženou schopnost případnou extravazaci zaznamenat (Maňásek 2016).

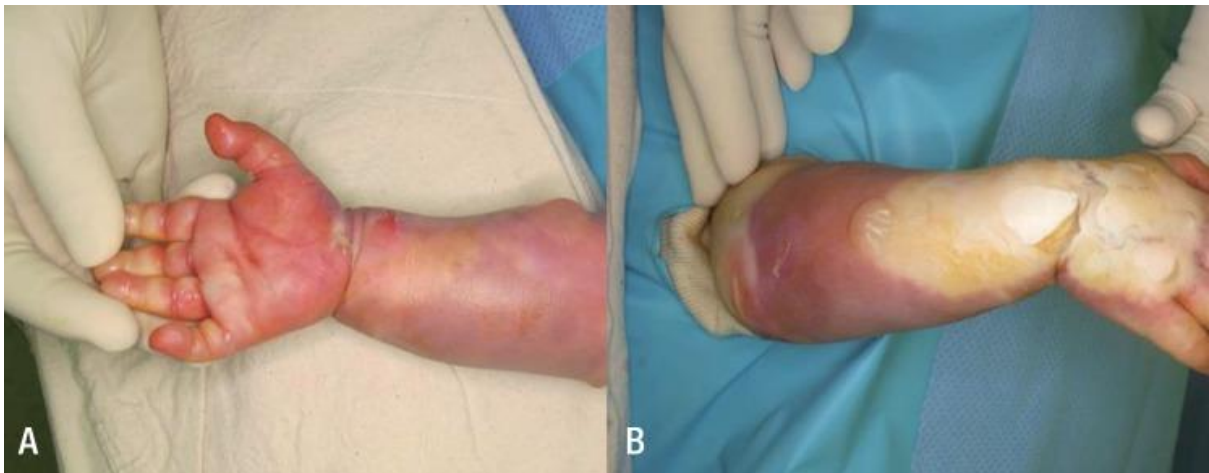
Symptomy paravazace se rozlišují na časné a pozdní. Mezi časné symptomy patří především bolest v místě vpichu, pálení, tepání, svědění, zarudnutí a otok. Mezi pozdní pak nekrózy a ulcerace. Nekróza v případě extravazace vezikantů se rozvíjí během dní až týdnů.

Mezi příznaky, které mohou poukazovat na paravazaci patří i absence krevního návratu při aspiraci, dále odpor při aplikaci nebo přerušování volné aplikace infuze (Charvát et al. 2016).

Mezi zásady prevence paravazace patří především vhodně zvolené místo pro venepunkci. Periferní žilní kanyla se nezavádí v oblasti kloubů, dolní končetiny, končetiny s lymfedémem nebo s jeho rizikem vzniku. Ne do místa s hematomem, nebo se známkami zánětu. Pro venepunkci jsou vhodná místa vstupu s dostatečně širokými žilami na předloktí. Neměla by se používat dlaňová část zápěstí, rovněž nejsou doporučovány žíly v kubitě a na dorzu ruky vzhledem k těsné blízkosti šlach, svalů, nervů a cév a tím vysoké riziko závažných poškození až nekrózou v případě extravazace vezikantů. Dále je velmi důležité edukovat pacienta o tom jak extravazace vypadá a nutnost ji neprodleně ohlásit (Vokurka et al. 2019).

Zvláště rizikovou skupinou z hlediska možné infiltrace jsou pediatričtí pacienti. Nejrizikovější skupinu tvoří novorozenci a kojenci a to nejen z důvodu, že si nemohou vokalizačně stěžovat na prožívaný distress ale také z důvodu anatomických. Novorozenci mají výrazně odlišnou kůži ve srovnání s dospělým jedincem. Kůže je výrazně tenčí se sníženou adhezí mezi dermis a epidermis, podkožní tkáň je velmi pružná a také cévní systém novorozenců je křehký. Únik tekutiny v místě infiltrace vyvíjí tlak na podkožní pletěň a způsobuje deformaci cév, což může vést k ischemii. Tyto mechanické síly mohou u dětských pacientů vést k závažnému poranění (Odom et al. 2018). Byly zaznamenány případy, kdy u pediatrického pacienta došlo ke kompartment syndromu po periferním podání parenterální výživy. Kompartment syndrom je vzácný, ale závažný stav, který může mít za následek trvalé poškození nervosvalové tkáně s možnou amputací končetiny (Park et al. 2015). Doktor Park et al. (2015) ve své kazuistické studii uvádějí případ 7 měsíčního chlapce, kterému byla provedena urgentní fasciotomie s podáním kožního štěpu z důvodu kompartment syndromu a kožní nekrózy po extravazaci. Lékaři se rozhodli, že u pediatrického pacienta zvolí méně invazivní žilní vstup a tak pacientovi nebyl zaveden centrální žilní katétr ale byl léčen periferní parenterální výživou prostřednictvím tlakové infuzní pumpy. Pacientovi byl zaveden žilní katétr o velikost 24 G na dorzální straně pravé ruky. Po 8 hodinách od zavedení intravenózního katétru pacient vykazoval známky podrážděnosti a na infuzní pumpě se spustil alarm obstrukce. Sestra ve službě vyhodnotila, že v okolí místa zavedení nejsou žádné ložiskové příznaky, jako je erytém nebo otok a tak místo zafixovala páskou a přiložila několik obvazů pro pevnou fixaci. Avšak po 9 hodinách pacientova pravá ruka a paže silně

otekla a chyběla i kapilární náplň. V místě zavedení katétru byla pacientova kůže bledá a tmavě červená s několika puchýři.



Obr. 4: Kompartment syndrom z důvodu extravazace parenterální výživy podávanou periferní žilní kanylou. (A) volární strana předloktí je tmavě červená a silně oteklá s puchýři (B) dorzální strana předloktí v okolí místa zavedeného katétru zbělela a vykazovala ischemické změny (Park et al. 2015)

Prevence a včasné rozpoznání možné extravazace, infiltrace je klíčové v rámci správné a bezpečné ošetrovatelské praxe. V zahraniční anglické literatuře se můžeme setkat se zkratkou PIVIE, tedy Peripheral Intravenous Infiltration and Extravasation. Problematika PIVIE je brána jako jeden z ukazatelů kvalitní nemocniční péče. Byly vypracovány guideliney a postupy, jak v případě extravazace postupovat.

Při prvních známkách extravazace se doporučují následující kroky:

1. okamžitě přerušit podávání infuzního roztoku, jehlu (katétr) ponechat na místě
2. odpojit infuzní hadičku od kanyly
3. odsát zbytky léčiva z kanyly, pokusit se odstranit co nejvíce extravazátu s pomocí 10 - 20 ml stříkačky
4. informovat lékaře, podat specifické antidotum pro daný lék
5. elevovat končetinu (Kim et al. 2020)

Kim et al. (2020) ve svém článku nabízí jednoduchou grafickou tabulku pro zhodnocení rizika extravazace:

	Stupeň				
	0	1	2	3	4
Barva	normální	růžová	červená	bledá	zčernání
Integrita kůže	neporušená	s puchýři	úbytek povrchová vrstvy kůže	Ztráta tkáně odhalující podkoží	ztráta tkáně odhalující sval nebo kost s hlubokým kráterem či nekrózou
Teplota kůže	normální	teplá	horká		
Edém	bez otoků	non-pitting	pitting		
Pohyblivost	bez omezení	mírně omezena	výrazně omezena	imobilní	
Bolest	míra na stupnici od 0 do 10				
Horečka	normální	zvýšená (vyšší hodnoty v průběhu 24 hodin)			

Tab. 5: Posouzení extravazace dle “Extravasation assessment tool” (Kim et al. 2020)

Sedlářová et al. (2016) ve své práci poukazuje na problém extravazace a uvádí, že v běžné praxi se možná objevuje častěji než flebitida, ale sestry ji dokumentují minimálně. V článku předkládá INS Infiltration Scale z původního zdroje Groll et al. (2010), o které se autorky domnívají, že by sestřám mohla pomoci v hodnocení infiltrace. Škála dle INS rozlišuje stupně 0. - 4. Hodnocena je barva kůže, velikost otoků, teplota kůže na dotyk, napětí a prokrvení kůže. Stejně jako škála INS pro flebitidu neobsahuje žádná doporučení, pouze příznaky.

Skóre infiltrace dle INS	
stupeň	klinická kritéria
0.	bez příznaků
1.	bledá kůže
	otok pod 2,5 cm v kterémkoli směru od místa vpichu
	studené na dotyk
	s bolestí nebo bez bolesti
2.	bledá kůže
	otok od 2,5 do 15 cm v kterémkoli směru od místa vpichu
	studené na dotyk
	s bolestí nebo bez bolesti
3.	bledá, průsvitná kůže
	výrazný/masivní otok nad 15 cm v kterémkoli směru od místa vpichu
	mírná bolestivost
	možná necitlivost
4.	bledá, průsvitná kůže
	kůže je napnutá, prosáklá
	kůže má změněnou barvu, je prosáklá, nateklá
	výrazný/masivní otok nad 15 cm v kterémkoli směru od místa vpichu
	pitting edém - plastický otok (přetrvávající důlky v oteklé tkáni po stlačení prstem)
	porucha prokrvení
	střední až silná bolestivost
prosáknutí transfuzních přípravků, krevních derivátů, dráždivých látek nebo vezikantů	

Tab. 6: skóre infiltrace dle INS (Sedlářová et al. 2016)

2.7 BEZPEČNÁ PRAXE

2.7.1 Prevence katéetrových infekcí

Evropské centrum pro prevenci a kontrolu infekcí v roce 2012 provedlo rozsáhlou prevalenční studii o infekcích spojených se zdravotní péčí (HAI = healthcare-associated infections). Výsledky dané studie ukázaly, že každý 18. pacient získal během hospitalizace HAI. Mezi nejčastější patřily respirační infekce, infekce v místě chirurgického výkonu, močové infekce, infekce krevního řečiště a infekce gastrointestinálního traktu. Infekce krevního řečiště (BSI = bloodstream infection) vznikají buď primární nebo sekundární cestou. Nejčastějšími původci jsou koaguláza-negativní stafylokoky a to především kmeny, které jsou schopny tvořit biofilm, grampozitivní bakterie nejčastěji *Staphylococcus aureus*, z gramnegativních pak *Pseudomonas aeruginosa* a na významu nabývá v poslední době také kandidy (Kapounová 2020).

Mezi preventivní opatření katéetrových infekcí patří především vzdělávání personálu o zodpovědném a správném ošetřování invazivních vstupů, invazivní vstupy zavádět za přísně sterilních podmínek, při manipulaci s katétretem nebo infuzní linkou důsledně dodržovat hygienickou dezinfekci rukou, průběžná kontrola a vyhodnocování místa vpichu a krytí (Kapounová 2020).

Velice významná prevence katéetrových infekcí je **edukace zdravotního personálu**. Výzkumy ukazují, že intenzivní vzdělávací programy založené na evidence-based praxi mohou zlepšit celkovou péči o kanyly a významně tak snížit výskyt katéetrových infekcí. Také to pomůže v kvalitnější edukaci pacientů, kteří mohou taktéž sledovat případné změny při zavedeném katétre a včas informovat zdravotní personál. Stěžejním faktorem v prevenci katéetrových infekcí je **hygienická dezinfekce rukou**. Ruce zdravotníků se stávají velice významným vektorem pro šíření patogenů mezi pacienty. Z epidemiologických dat jednoznačně vyplývá, že představují hlavní faktor, který přispívá k získání a šíření nozokomiálních nákaz. Ruce se mají dezinfikovat před nasazením jednorázových rukavic. Ke snížení rizika by se také ošetřující personál měl vyvarovat nošení náramkových hodinek, kamenným prstenům, dlouhým rukávům a dlouhým nehtům. Při samotném zavádění periferní žilní kanyly je důležitým faktorem vhodně zvolený dezinfekční prostředek a jeho správné použití. Dále je důležité vhodně zvolené krytí. Preferují se transparentní krytí jehož velkou

výhodou je možnost průběžné kontroly místa vpichu a nemusí se provádět převazy tak často (Zhang et al. 2016). Také je třeba brát v úvahu, že každý převaz vede k mikropohybům kanyly, které mohou podráždit žílu a zvýšit riziko flebitidy nebo může dojít i k jejímu úplnému vytažení nebo dislokaci a následné infiltraci či extravazaci. Zbytečně časté převazy jsou tak zátěží, jak pro pacienty, tak personál a jsou ekonomicky náročnější (Sedlářová 2017).

2.7.2 Rizika při intravenózním podávání léčiv

Při intravenózním podání je rychlost vstřebávání léku velmi vysoká. Je tedy třeba věnovat zvláštní pozornost, jak před samotným podáním, tak i po něm. K vysoce rizikovým lékům patří zejména KCl, NaCl a heparin (Kim, Soemum 2014). Ze studie provedené Kim, Soemum (2014) vyplývá, že mezi rizikové faktory zapříčiňující chybné podávání léčiv ze strany sester patří zejména nedostatečné znalosti a povědomí o rizikových lécích, nedbalé podávání a nedodržení rychlosti kapání v infuzi a nesprávná manipulace s léky. Světová zdravotnická organizace (WHO) prohlásila v roce 2007, po sériích smrtelných případů po celém světě, koncentrovaný KCl za vysoce rizikové léčivo (Joint Commission, WHO 2007). Je odhadováno, že přibližně k jedné třetině úmrtí hospitalizovaných pacientů, souvisejících s nežádoucími účinky léků, dochází z důvodu hyperkalémie (Miron et al. 2007). Národní systém hlášení nežádoucích událostí vydal v roce 2012 doporučení pro bezpečnou praxi ohledně nakládání s koncentrovanými roztoky elektrolytů. V doporučení se uvádí, že není dovoleno přidávat na pracovištích další elektrolyty (KCl, NaCl) do již připravených roztoků nebo obalů, které již visí na stojanu u pacienta. Pro podání jakéhokoliv roztoku obsahujícího KCl je nutné použít infusní pumpu. Při podání periferní kanylou může být maximální rychlost podání roztoku KCl 10 mmol / hodinu a maximální koncentrace 40 mmol / liter (0,3%). Vyšší koncentrace a rychlosti podání KCl mohou být aplikovány pouze centrálním venózním katetrem a pacient musí být napojen na kontinuální EKG monitoring. U dětí s hmotností pod 40 kg, by měl být použit roztok KCl 10 mmol/500 ml (0,15%), podávaný výhradně kontinuální infuzí maximální rychlostí 0,2mmol/kg/hodinu (<https://bezpecnostpersonalu.cz/wp-content/uploads/2015/06/Nakladani-s-koncentrovanymi-roztoky-elektrolytu-1.pdf>)

2.7.3 Poranění ostrým předmětem

Z výzkumů vyplývá, že nejčastějším pracovním úrazem u zdravotníků jsou bodná poranění. Nejohroženější skupinou jsou zdravotní sestry, které s ostrými předměty manipulují nejčastěji. Výzkum, který proběhl v roce 2012 odhalil, že dvě třetiny respondentů z celkových 1 898 dotázaných, se s bodným poraněním osobně setkal. Ze statistických dat bylo zjištěno, že zvýšený výskyt bodných poranění byl zaznamenán u respondentů na oddělení akutní medicíny, v chirurgických oborech a především u zdravotníků, kteří pracují na operačních sálech jako instrumentáři a u zdravotních záchranářů. Nejčastěji se respondenti poranili o injekční jehlu (85,7%), v menší míře pak o skleněné ampule. Výzkum sledoval četnost poranění v roce 2010 a 2012, zjistilo se, že výskyt bodných poranění o injekční jehlu stoupl o více jak 10%, rovněž stoupl počet poranění o jehlu periferní žilní kanyly a chirurgickou jehlu. Velký vliv na riziko bodných poranění má stres. Respondenti uvedli, že bodné poranění bylo způsobeno v 91,9 % případů vlastní vinou. Ve 13 % případů pak vinou spolupracovníka a ve 13,2 % bylo zaviněno pacientem. Přitom polovina respondentů se cítila zatížena stresovými okolnostmi, především časovou tísní. Z výzkumů vyplývá, že nejrizikovějším ošetrovatelským výkonem je při kombinaci jednotlivých faktorů (ostrý předmět, kontaminace krví, frekvence činnosti) periferní žilní kanylace (Zachová, Škočová 2013).

3. EMPIRICKÁ ČÁST

V empirické části bakalářské práce jsou stanoveny cíle a pracovní hypotézy. Dále bude popsána metodika sběru dat a následného zpracování výsledků výzkumného šetření. Součástí empirické části je také diskuse s hodnocením vlastních výsledků práce s porovnáním výsledků z dříve realizovanými studii.

3.1 Cíl výzkumné práce

Práce si klade za cíl zjistit, jaké mají dotazovaní zdravotníci znalosti ohledně bezpečné praxe při zavádění a péči o žilní vstupy a aplikací injekcí intravenózně a zdali si jsou vědomi zdravotních rizik vyplývajících z dané problematiky.

Pracovní hypotézy

Hypotéza č. 1: Lze předpokládat, že sestry, které získaly vysokoškolské nebo vyšší odborné vzdělání znají ošetrovatelské postupy lépe, než sestry se středoškolským vzděláním

Hypotéza č. 2: Lze předpokládat, že sestry, které absolvovaly vysokou nebo vyšší odbornou školu mají lepší znalosti ohledně prevencí komplikací, než sestry se středoškolským vzděláním

Hypotéza č. 3: Lze předpokládat, že sestry, které absolvovaly kurz/školení s teorií a praktickým nácvikem zavádění PŽK znají ošetrovatelské postupy lépe, než ty, které jej neabsolvovaly nebo byly odkázány na samostudium či studium standardu ošetrovatelské péče

Hypotéza č. 4: Lze předpokládat, že při zavádění periferního žilního katétru používají ochranné pomůcky častěji sestry s vysokoškolským nebo vyšším odborným vzděláním, než sestry se středoškolským vzděláním

3.2 Metodika šetření

K získání informací pro účely zpracování výzkumného šetření byl použit dotazník vlastní konstrukce. Dotazník je tvořený 16 uzavřenými otázkami. Je určen pro zdravotní sestry, které získaly způsobilost k povolání všeobecné zdravotní sestry podle zákona č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních a také pro studenty oboru všeobecného ošetřovatelství, které se na profesi zatím připravují a získávají odborné, praktické vědomosti a zkušenosti v rámci praktické výuky.

Otázky č. 1. - 3. zkoumají věk respondentů, nejvyšší dosažené vzdělání a délku praxe. Otázka č. 4. je zaměřena na zjištění zdali a jakou formou proběhlo školení ohledně zavádění periferní žilní kanyly. Otázka č. 5 zkoumala používání osobních ochranných pomůcek, 6. jaká je nejpoužívanější hodnotící škála rizika flebitidy na pracovišti respondentů. 7. otázka byla zaměřena na nejčastější komplikace se kterými se respondenti setkávají v souvislosti s PŽK.

Vědomostní otázky používané při statistickém zpracování měly tyto správné odpovědi:

8. otázka - nejprve zvolím vhodné místo vpichu, použiji dezinfekční prostředek a musím počkat až místo zaschne, poté zavádím kanylu

9. otázka - při použití netransparentního krytí je nutný převaz za 24 hod. z důvodu vizuální kontroly místa vpichu

10. otázka - 72 - 96 hod.

11. otázka - kovová jehla se nikdy nezasouvá zpět do plastové části kanyly

12. otázka - pokud je kanyla neprůchodná, nesnažím se jí zprůchodnit pomocí fyziologického roztoku, kanylu zruším

13. otázka - kanylu odstranit, odstříhnout cca 2 cm distálního konce kanyly a odeslat na kultivační vyšetření

14. otázka - G 10%

15. a 16. otázka - nebyla z důvodu nejednoznačné odpovědi hodnocena

Získaná data z dotazníkového šetření jsem zpracovala v programu Microsoft Excel. Pro přehlednost jsou výstupy prezentovány v tabelárních přehledech a grafických výstupech (výsečové diagramy).

Pro první hypotézu, která porovnává sestry, které získaly vysokoškolské nebo vyšší odborné vzdělání a sestry se středoškolským vzděláním ohledně znalostí ošetřovatelských postupů byly vybrány otázky 8, 9, 14.

Pro druhou hypotézu, která porovnává sestry s vysokoškolským nebo vyšším odborným vzděláním a sestry se středoškolským vzděláním ohledně znalostí prevencí komplikací, byly vybrány otázky 10, 11, 12.

Pro třetí hypotézu, která porovnává sestry, které absolvovaly kurz/školení s teorií a praktickým nácvikem zavádění PŽK s těmi, které jej neabsolvovaly nebo byly odkázány na samostudium či studium standardu ošetřovatelské péče, byly vybrány otázky 8, 9, 14.

U čtvrté hypotézy ohledně používání osobních ochranných pomůcek (jednorázové, nesterilní rukavice) jsou porovnávány sestry s VŠ, VOŠ se středoškolsky vzdělanými sestrami.

Znalosti ošetřovatelských postupů a prevencí komplikací mezi sestrami se středoškolským vzděláním a se sestrami, které získaly VŠ nebo VOŠ vzdělání byly hodnoceny jako počet správných odpovědí na příslušné otázky. U tohoto počtu respondentů se nepředpokládalo normální rozdělení a jeho porovnání pro dvojice skupin podle vzdělání a absolvování kurzu tedy bylo provedeno pomocí neparametrického Mann-Whitneyho testu.

Závislost použití nesterilních rukavic na vzdělání byla testována pomocí Chí-kvadrát testu nezávislosti v kontingenční tabulce. Výpočty byly provedeny v programu TIBCO STATISTICA 13. Hladina významnosti statistických testů činila 5 %.

3.3. Organizace šetření

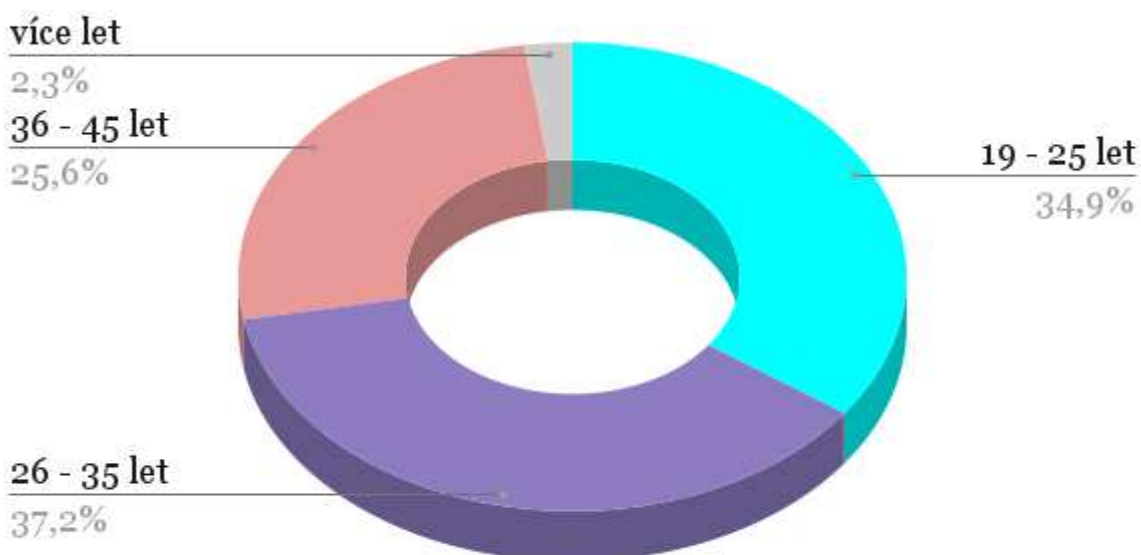
Vlastní šetření probíhalo od března 2021 do března 2022 na lůžkových odděleních ve fakultní nemocnici v Motole. Mým původním záměrem bylo provádět dotazníkové šetření i v jiných nejmenovaných nemocnicích, nicméně má žádost byla zamítnuta.

Soubor respondentů tvořily všeobecné sestry a studenti oboru všeobecného ošetřovatelství. Celkem jsem oslovila 110 respondentů. Ovšem plně jich vyplnilo dotazník 86, tedy návratnost dotazníků byla 78%. Nižší návratnost byla zapříčiněna především neochotou sester vyplňovat dotazník zaměřený na vědomosti.

3.4. Výsledky dotazníkového šetření

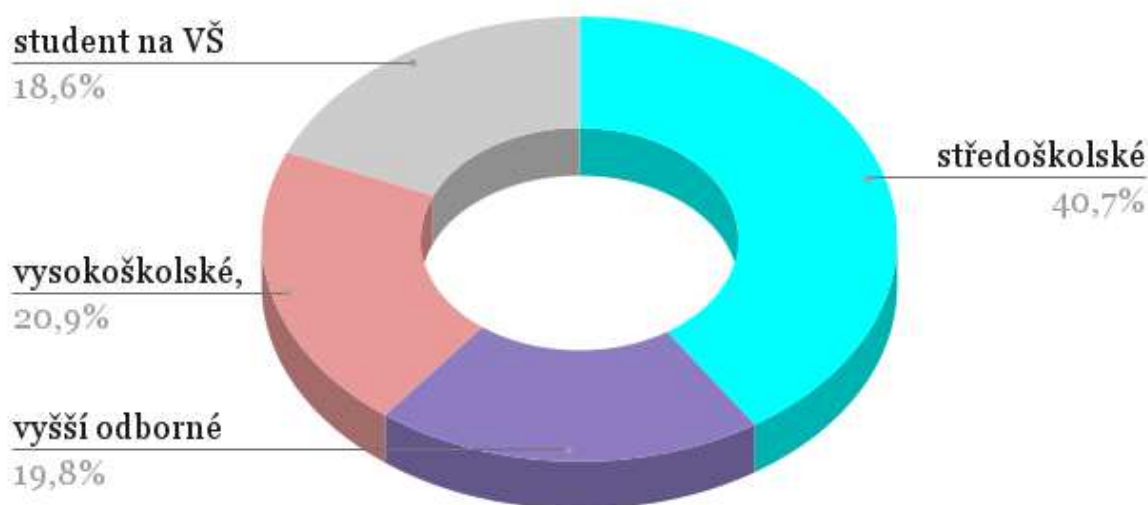
Otázka č. 1. Do jaké věkové skupiny patříte?

Věk je rozdělen do čtyř kategorií. První kategorii tvoří věkové rozmezí 19 - 25 let, tato skupina tvořila 35% dotazovaných (N = 30). Nejpočetnější část respondentů tvořilo věkové rozmezí 26 - 35 let a to z 37% (N = 32). Třetí kategorií je věkové rozmezí 36 - 45 let, 26% dotazovaných (N = 22). A čtvrtou skupinou byli respondenti starší než 46 let, které tvořily pouze 2% dotazovaných (N = 2).



Obr. 5 : věk respondentů

Otázka č. 2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené kvalifikační vzdělání?

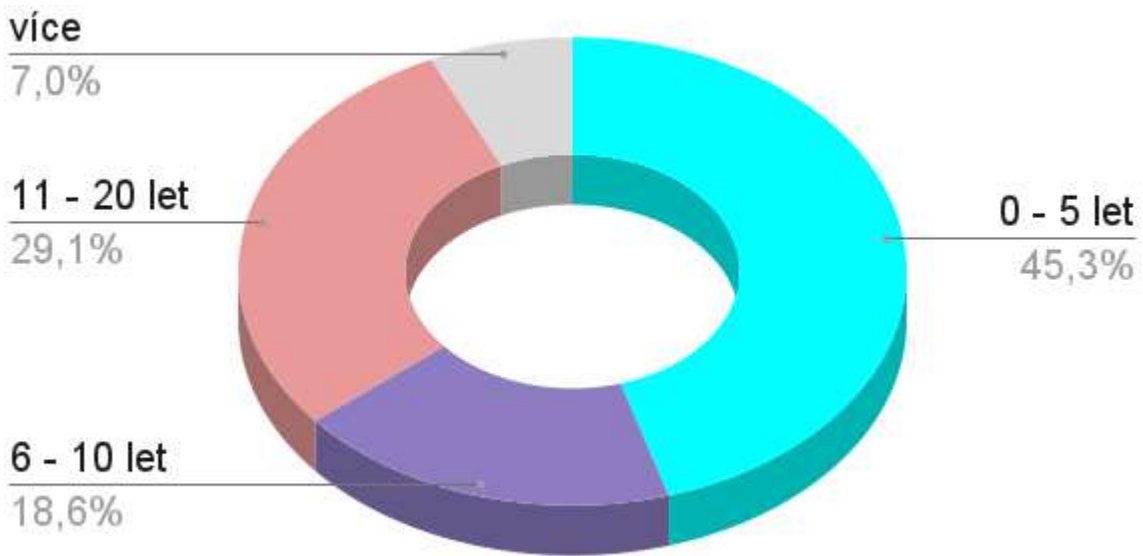


Obr. 6 : Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Nejpočetnější skupinou dotazovaných tvořily sestry se středoškolským vzděláním a to ze 41% (N = 35). Vyšší odborné vzdělání měly sestry z 20% (N = 17). Vysokoškolské vzdělání prvního stupně, tedy bakalářský titul získalo 21% dotazovaných (N = 18). Vysokoškolsky vzdělaná sestra s magisterským titulem nebyla mezi respondenty zastoupena vůbec. 19% dotazovaných si tvořili studenti vysoké školy (N = 16).

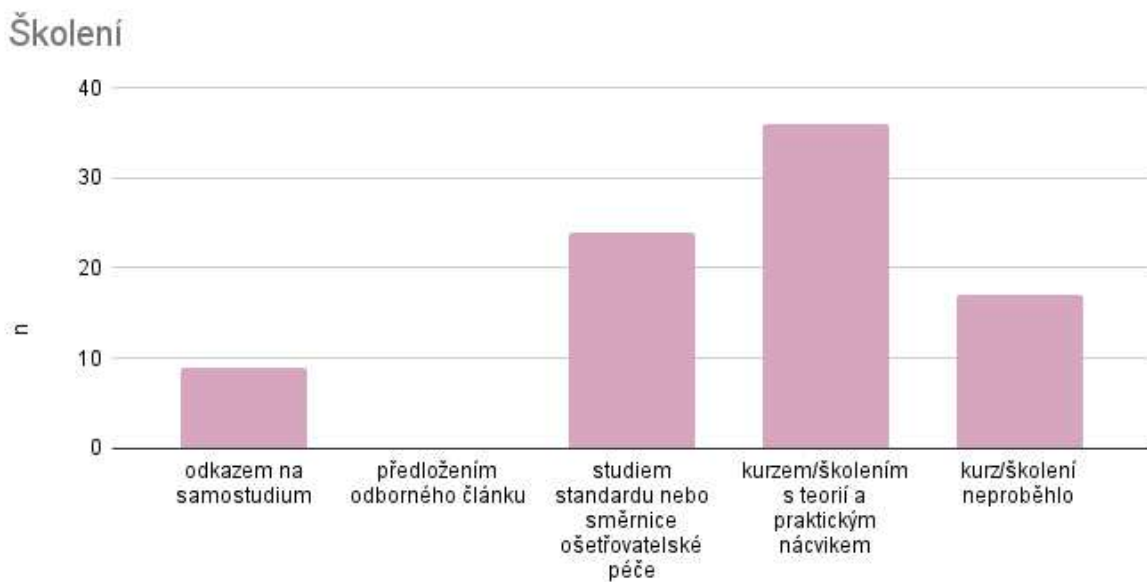
Otázka č. 3. Vyberte délku Vaší dosavadní praxe:

Největší skupinu respondentů tvořily sestry s délkou praxe menší než 5 let a to z 45% (N = 39). Sestry s délkou praxe 6 - 10 let tvořily 19% (N = 16). Druhou nejpočetnější skupinou byly sestry s délkou praxe 11 - 20 let a to ze 29% (N = 25). Sester s delší praxí než 20 let bylo poze 7% (N = 6).



Obr. 7: Délka dosavadní praxe respondentů

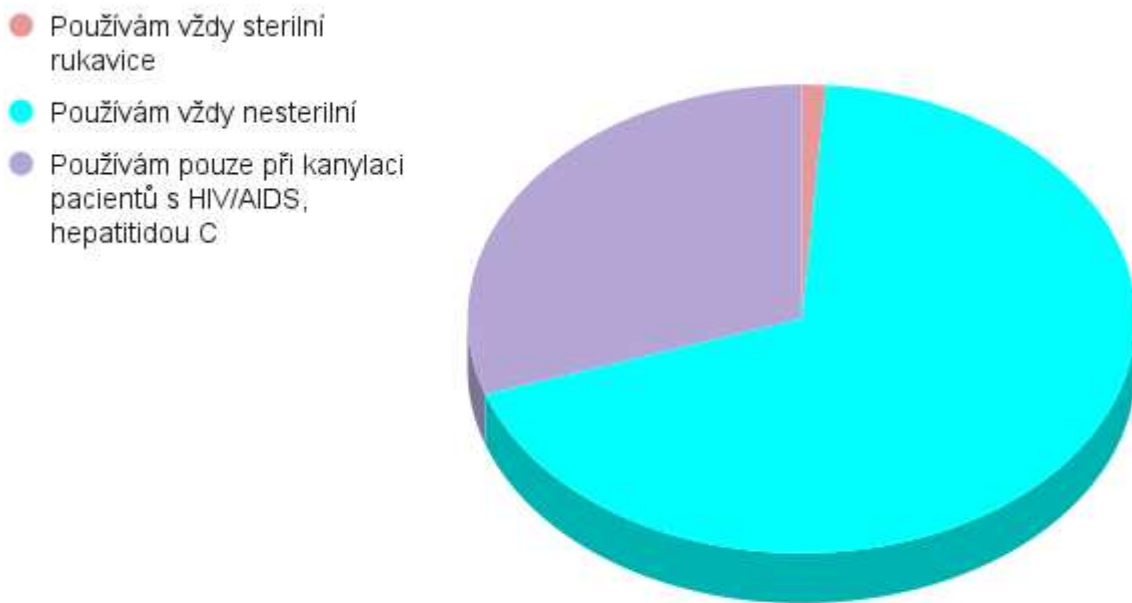
Otázka č. 4. Jakou formou probíhalo na Vašem pracovišti školení ohledně zavádění periferní žilní kanyly?



Obr. 8: Způsob školení zavádění periferní žilní kanyly

V dotazníkovém šetření bylo specifikováno pět možností jakou formou mohlo probíhat školení ohledně zavádění periferní žilní kanyly. Odkázáno na samostudium bylo 11% dotazovaných (N = 9). Další možností bylo předložení odborného článku, tato možnost se u respondentů neobjevila. 28% respondentů (N = 24) uvedlo, že školení probíhalo studiem standardu nebo směrnice ošetrovatelské péče. Nejpočetnější skupinu tvořili respondenti, kteří prošli kurzem či školením s teorií a praktickým nácvikem zavádění PŽK a to z 42% (N = 36). U 20% respondentů (N = 17) školení či kurz neproběhl vůbec.

Otázka č. 5. Používáte rukavice při zavádění PŽK?



Obr. 9: Používání rukavic při zavádění periferní žilní kanyly

Pátá otázka zkoumala používání osobních ochranných pomůcek při zavádění PŽK. Ani jedna sestra neuvedla, že při zavádění periferní žilní kanyly nepoužívá rukavice. 1 osoba z dotazovaných uvedla, že používá vždy sterilní rukavice. 69% dotázaných (N = 59) používá vždy rukavice nesterilní. Avšak 30% respondentů (N = 26) používá ochranné rukavice pouze u pacientů, kteří jsou HIV pozitivní, s onemocněním AIDS nebo hepatitidou C.

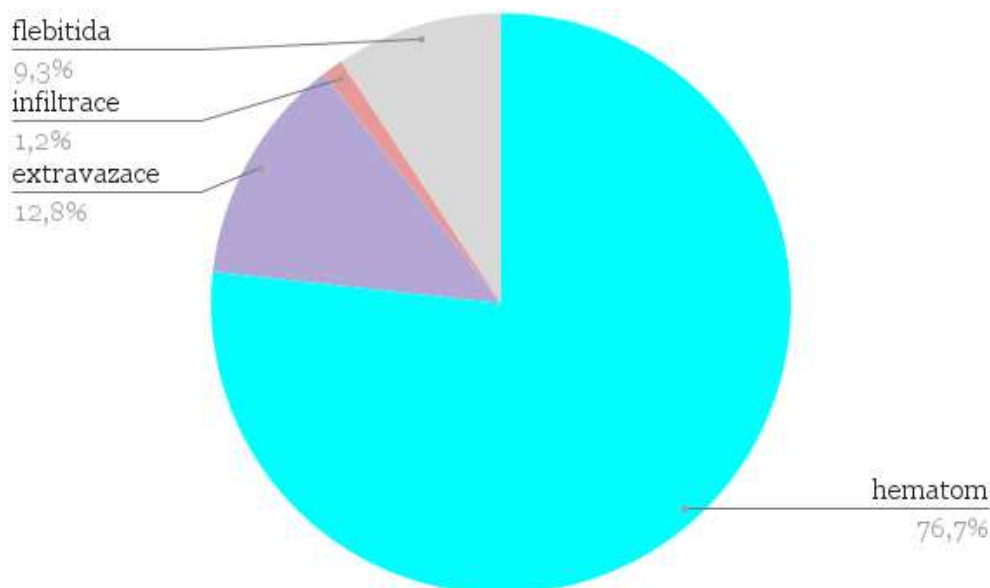
Otázka č. 6. Jakou používáte hodnotící škálu flebitidy na Vašem pracovišti?

Jakou používáte hodnotící škálu flebitidy na Vašem pracovišti?		
proměnná	N	%
INS Phlebitis Scale	7	8
Skóre tíže flebitis dle Maddona	16	19
VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale)	63	73
celkem	86	100

Tab. 7: Hodnotící škály flebitidy

Nejvíce používanou hodnotící škálou flebitidy je u respondentů VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale) a to ze 73% (N = 63). Druhou nejpoužívanější škálou je skóre tíže flebitis dle Maddona - 19% (N = 16). A 8% dotázaných (N = 7) uvedlo, že používají na svém pracovišti k hodnocení tíže flebitidy INS Phlebitis Scale.

Otázka č. 7. Jaká je nejčastější komplikace PŽK na Vašem pracovišti?



Obr. 10: Nejčastější komplikace PŽK

Dle respondentů je nejčastější komplikací PŽK hematoma, to uvedlo 77% dotázaných (N = 66). Jako druhou nejčastější komplikaci uvádí 13% respondentů (N = 11) extravazaci. Jeden z dotázaných uvedl, že nejčastější komplikací je infiltrace. A 9% respondentů (N = 8) uvádí jako komplikaci flebitidu.

Otázka č. 8. Zvolte správný postup dezinfekce místa před zavedením PŽK

Zvolte správný postup dezinfekce místa před zavedením PŽK		
proměnná	N	%
nejprve dezinfikuji místo pro zavedení PŽK, poté mohu volit a nahmatat žílu a zavést kanylu	6	7
nejprve zvolím a vyhmatám vhodnou žílu, poté místo dezinfikuji a ihned zavádím kanylu	11	13
nejprve zvolím vhodné místo vpichu, použiji dezinfekční prostředek a musím počkat až místo zaschne, poté zavádím kanylu	69	80
celkem	86	100

Tab. 8: Správný postup při dezinfekci

Osmá otázka zkoumala znalosti respondentů ohledně správného postupu při dezinfekci místa před zavedením periferní žilní kanyly. 80% respondentů (N = 69) uvedlo 3. možnost, tedy že “nejprve zvolím vhodné místo vpichu, použiji dezinfekční prostředek a musím počkat až místo zaschne, poté zavádím kanylu”. 13% dotázaných (N = 11) zvolilo jako možnost, že “nejprve zvolím a vyhmatám vhodnou žílu, poté místo dezinfikuji a ihned zavádím kanylu”. A zbylých 7% (N = 6) zvolilo variantu 1, tedy “nejprve dezinfikuji místo pro zavedení PŽK, poté mohu volit a nahmatat žílu a zavést kanylu”.

Otázka č. 9. Po jaké době se provádí výměna krytí?

Po jaké době se provádí výměna krytí?		
proměnná	N	%
při použití netransparentního krytí je nutný převaz za 48 hod. z důvodu vizuální kontroly místa vpichu	27	31
při použití transparentního krytí je nutný převaz za 5 dnů	5	6
při použití netransparentního krytí je nutný převaz za 24 hod. z důvodu vizuální kontroly místa vpichu	54	63
celkem	86	100

Tab. 9: Výměna krytí

Devátá otázka zkoumala znalosti respondentů ohledně frekvence výměny krytí u periferní žilní kanyly. 63% dotázaných (N = 54) zvolilo 3. možnost, tedy že “při použití netransparentního krytí je nutný převaz za 24 hod. z důvodu vizuální kontroly místa vpichu”. 31% respondentů (N = 27) zvolilo jako správnou variantu své odpovědi možnost první, tedy že “při použití netransparentního krytí je nutný převaz za 48 hod. z důvodu vizuální kontroly

místa vpichu”. A 6% dotázaných (N = 5) se domnívá, že při použití transparentního krytí je nutný převaz za 5 dnů.

Otázka č. 10. Jak dlouho je možné dle uznávaných institucí a prevenci infekcí ponechat PŽK, jestliže je kanyla průchodná a nejsou přítomny známky komplikace?

Jak dlouho je možné dle uznávaných institucí a prevenci infekcí ponechat PŽK, jestliže je kanyla průchodná a nejsou přítomny známky komplikace?		
proměnná	N	%
pouze 24 hod.	0	0
48 hod.	26	30
72 - 96 hod.	60	70
celkem	86	100

Tab. 10: Jak dlouho smí být kanyla ponechána pokud je průchodná a nejsou známky komplikací

Celkem 70% respondentů (N = 60) uvedlo, že periferní žilní katetr je možné ponechat 72 - 96 hodin. 30% dotázaných (N = 26) považuje za správnou odpověď možnost druhou, tedy, že kater může být ponechán 48 hodin. Možnost první, tedy že kanyla může být pouze na 24 hod. ne zvolil nikdo z dotazovaných.

Otázka č. 11. Jaké jsou zásady prevence poranění při zavádění PŽK?

Jaké jsou zásady prevence poranění při zavádění PŽK?		
proměnná	N	%
průměr kanyly může být totožný s průměrem průsvitu cévy	3	3
kovová jehla se nikdy nezasouvá zpět do plastové části kanyly	83	97
punkce se může provádět v blízkosti kloubů, není nutné kloub fixovat	0	0
celkem	86	100

Tab. 11: Zásady prevence poranění

Pouze 3% dotázaných (N = 3) se domnívá, že “průměr kanyly může být totožný s průměrem průsvitu cévy”. 97% respondentů (N = 83) zvolilo jako správnou odpověď, že “kovová jehla se nikdy nezasouvá zpět do plastové části kanyly”. Nikdo z dotázaných se nedomnívá, že se punkce může provádět v blízkosti kloubů a není nutné kloub fixovat.

Otázka č. 12. V případě neprůchodného katetru:

V případě neprůchodného katetru:		
proměnná	N	%
kanylu prostříknu fyziologickým roztokem pod tlakem	25	29
kanylu se pokusím zprůchodnit fyziologickým roztokem, když se to nepodaří, připravím se větší množství roztoku a zkusím to později	10	12
pokud je kanyla neprůchodná, nesnažím se jí zprůchodnit pomocí fyziologického roztoku, kanylu zruším	51	59
celkem	86	100

Tab. 12: Neprůchozí katetr

U této otázky 29% respondentů (N = 25) uvádí, že v případě neprůchodného katetru jej prostříkne fyziologickým roztokem pod tlakem. 12% (N = 10) pak uvádí, že “kanylu se pokusím zprůchodnit fyziologickým roztokem, když se to nepodaří, připravím se větší množství roztoku a zkusím to později”. Nejvíce respondentů (59%) však uvádí, že “pokud je kanyla neprůchodná, nesnažím se jí zprůchodnit pomocí fyziologického roztoku, kanylu zruším”.

Otázka č. 13. V případě známek zánětu, které mohou poukazovat na systémovou infekci je třeba:

V případě známek zánětu, které mohou poukazovat na systémovou infekci, je třeba:		
proměnná	N	%
kanylu odstranit a zavést novou, žíla může být opakovaně kanylována po 10 hodinách	6	7
kanylu odstranit, zavést novou kanylu na stejném místě, žíla může být opakovaně kanylována po 20 hod.	33	38
kanylu odstranit, odstříhnout cca 2 cm distálního konce kanyly a odeslat na kultivační vyšetření	47	55
celkem	86	100

Tab. 13: Jak je třeba postupovat v případě známek zánětu

Celkem 55% respondentů (N = 47) na tuto otázku odpovědělo, že je třeba “kanylu odstranit, odstříhnout cca 2 cm distálního konce kanyly a odeslat na kultivační vyšetření”. 38% (N = 33) se domnívá, že je třeba kanylu odstranit, zavést novou kanylu na stejném místě, žíla může být opakovaně kanylována po 20 hod. Zbýlých 7% respondentů (N = 6) zvolilo jako možnost

správného postupu variantu první, tedy že “kanylu odstranit a zavést novou, žíla může být opakovaně kanylována po 10 hodinách”.

Otázka č. 14. Které z uvedených roztoků lze aplikovat do periferního žilního systému?

Které z uvedených roztoků lze aplikovat do periferního žilního systému?		
proměnná	N	%
G 40%	8	9
G 30%	2	2
G 20%	26	30
G 10%	50	58
celkem	86	100

Tab. 14: Roztok, který může být aplikován do periferního žilního systému

Nejvíce respondentů, a to 58% (N = 50) zvolilo jako správnou možnost G 10%. Druhá nejpočetnější skupina (30%, N = 26) zvolila možnost G 20%. 9% (N = 8) pak zvolilo možnost první, tedy G 40%. A pouhá 2% (N = 2) respondentů se domnívá, že správná odpověď je G 30%.

Otázka č. 15. Za jak dlouho je bezpečné z hlediska vzniku infekce měnit infuzní sety?

Za jak dlouho je bezpečné z hlediska vzniku infekce měnit infuzní sety?		
proměnná	N	%
za 24 hod.	42	49
po každé směně	33	38
za 72 hod.	11	13
za 96 hod.	0	0
celkem	86	100

Tab. 15: Výměna infuzních setů

Nejvíce respondentů (49%, N = 42) uvedlo, že z hlediska bezpečnosti je třeba vyměnit infuzní set za 24 hodin. 38% dotázaných (N = 33) považuje za správnou variantu odpovědi druhou, tedy, že je třeba měnit infuzní set po každé směně. 13% respondentů (N = 11) zvolilo jako správnou odpověď variantu třetí, tedy za 72 hodin. Žádný z respondentů nezvolil třetí možnost, tedy výměnu za 96 hodin.

Otázka č. 16. Při zavádění PŽK může jehla projít nervem a poškodit nervová vlákna. Jaký nerv bývá nejčastěji postižen?

Jaký nerv může být nejčastěji poškozen při zavádění PŽK?		
proměnná	N	%
n. ulnaris	22	26
n. medianus	26	30
n. radialis	38	44
celkem	86	100

Tab. 16: Poškození nervu

Na otázku jaký nerv může být nejčastěji poškozen při zavádění periferní žilní kanyly odpovědělo 44% respondentů (N = 38) jako správnou variantu nervus radialis. Nervus medianus zvolilo 30% (N = 26) a 26% respondentů (N = 22) zvolilo nervus ulnaris.

Vyhodnocení pracovních hypotéz

Hypotéza č. 1: Lze předpokládat, že sestry, které získaly vysokoškolské nebo vyšší odborné vzdělání znají ošetrovatelské postupy lépe, než sestry se středoškolským vzděláním

Statistické hypotézy:

H0: Počet správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů se pro sestry s VŠ+VOŠ a sestry se SŠ neliší.

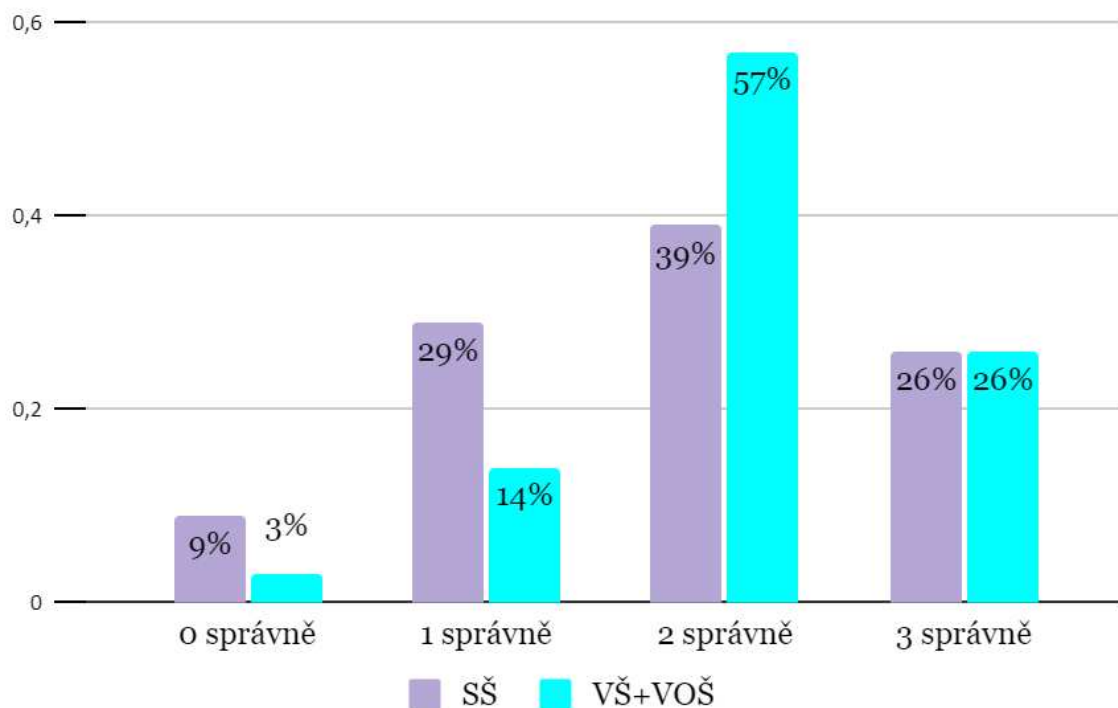
HA: Počet správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů se pro sestry s VŠ+VOŠ a sestry se SŠ liší.

Mann-Whitneyho test: p-hodnota a tabulka četností								
Vzdělání	0 správně		1 správně		2 správně		3 správně	
	N	%	N	%	N	%	N	%
SŠ (n=35)	3	9	10	29	13	37	9	26
VŠ+VOŠ (n=35)	1	3	5	14	20	57	9	26
p-hodnota:	0,241		rozhodnutí o H0:			nezamítáme		

Tab. 17: Mann-Whitneyův test u hypotézy č. 1

P-hodnota Mann-Whitneyho testu vyšla s ohledem na 3 desetinná místa 0,241, tj. vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05. Nulová hypotéza nebyla zamítnuta. **Na hladině významnosti 0,05 nebyl prokázán rozdíl** v počtu správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů pro sestry s VŠ+VOŠ a sestry se SŠ

Ošetrovatelské postupy



Obr. 11: Počet správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů

Hypotéza č. 2: Lze předpokládat, že sestry, které absolvovaly vysokou nebo vyšší odbornou školu mají lepší znalosti ohledně prevencí komplikací, než sestry se středoškolským vzděláním

Statistické hypotézy:

H₀: Počet správných odpovědí týkajících se prevence komplikací se pro sestry s VŠ+VOŠ a sestry se SŠ neliší.

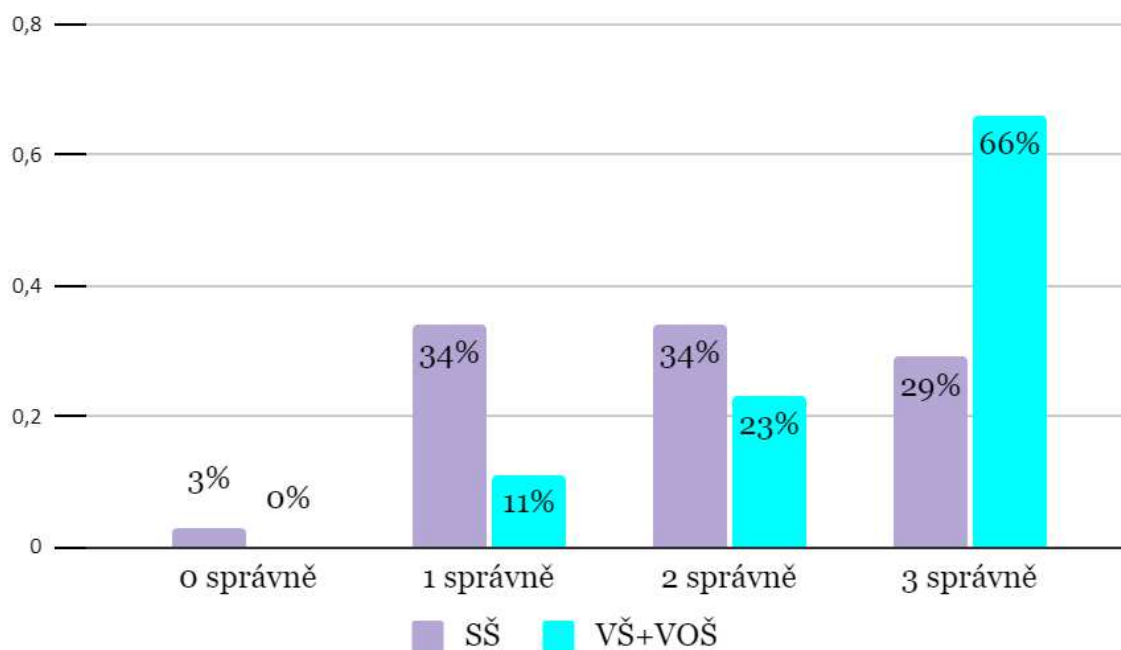
H_A: Počet správných odpovědí týkajících se prevence komplikací se pro sestry s VŠ+VOŠ a sestry se SŠ liší.

Mann-Whitneyho test: p-hodnota a tabulka četností								
Vzdělání	0 správně		1 správně		2 správně		3 správně	
	N	%	N	%	N	%	N	%
SŠ (n=35)	1	3	12	34	12	34	10	29
VŠ+VOŠ (n=35)	0	0	4	11	8	23	23	66
p-hodnota:	0,001		rozhodnutí o H0:			zamítáme		

Tab. 18: Mann-Whitneyův test pro hypotézu č. 2

P-hodnota Mann-Whitneyho testu vyšla s ohledem na 3 desetinná místa 0,001, tj. nižší než zvolená hladina významnosti 0,05. Nulová hypotéza byla zamítnuta ve prospěch alternativní hypotézy. **Na hladině významnosti 0,05 byl prokázán rozdíl** v počtu správných odpovědí týkajících se prevence komplikací pro sestry s VŠ+VOŠ a sestry se SŠ. Počet správných odpovědí týkajících se prevence komplikací byl pro sestry s VŠ+VOŠ statisticky významně vyšší než pro sestry se SŠ.

Prevence komplikací



Obr. 12: Počet správných odpovědí týkajících se prevencí komplikací

Hypotéza č. 3: Lze předpokládat, že sestry, které absolvovaly kurz/školení s teorií a praktickým nácvikem zavádění PŽK znají ošetrovatelské postupy lépe, než ty, které jej neabsolvovaly nebo byly odkázány na samostudium či studium standardu ošetrovatelské péče

Statistické hypotézy:

H0: Počet správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů se pro sestry s kurzem a bez kurzu neliší.

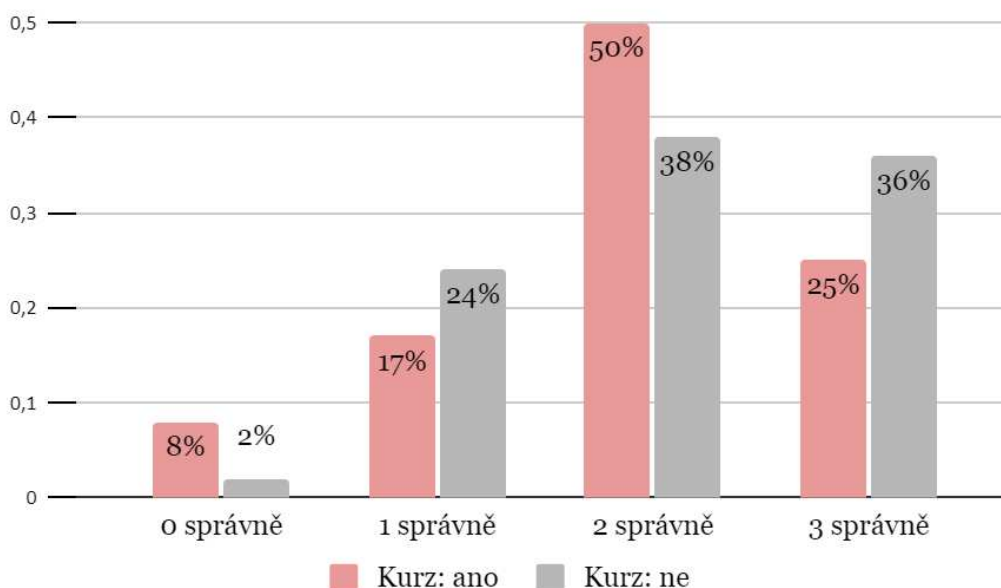
HA: Počet správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů se pro sestry s kurzem a bez kurzu liší.

Mann-Whitneyho test: p-hodnota a tabulka četností								
Kurz	0 správně		1 správně		2 správně		3 správně	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ano (n=36)	3	8	6	17	18	50	9	25
Ne (n=50)	1	2	12	24	19	38	18	36
p-hodnota:	0,444		rozhodnutí o H0:			nezamítáme		

Tab. 19: Mann-Whitneyův test pro hypotézu č. 3

P-hodnota Mann-Whitneyho testu vyšla s ohledem na 3 desetinná místa 0,444, tj. vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05. Nulová hypotéza nebyla zamítnuta. **Na hladině významnosti 0,05 nebyl prokázán rozdíl** v počtu správných odpovědí týkajících se ošetrovatelských postupů pro sestry s kurzem a bez kurzu.

Znalosti ošetrovatelských postupů



Obr. 13: Znalosti ošetrovatelských postupů respondentů, kteří absolvovali kurz či školení a těch, které jej neabsolvovali

Hypotéza č. 4: Lze předpokládat, že při zavádění periferního žilního katétru používají ochranné pomůcky častěji sestry s vysokoškolským nebo vyšším odborným vzděláním, než sestry se středoškolským vzděláním

Statistické hypotézy:

H0: Použití nesterilních rukavic nezávisí na vzdělání (SŠ vs VŠ+VOŠ).

HA: Použití nesterilních rukavic závisí na vzdělání (SŠ vs VŠ+VOŠ).

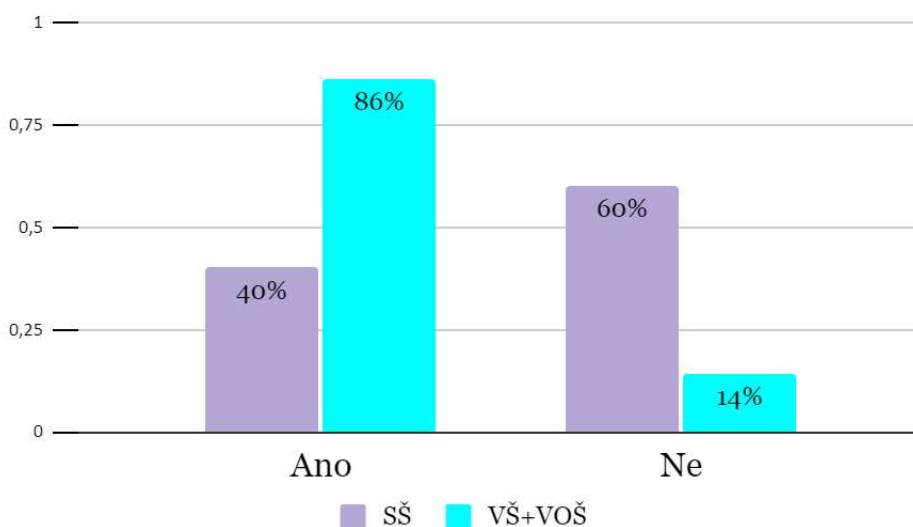
Kontingenční tabulka a chí-kvadrát test					
Chí-kvadrát test	Použití nesterilních rukavic				
p-hodnota: 0,000	ano		ne		
Vzdělání	N	%	N	%	celkem
SŠ	14	40	21	60	35
VŠ+VOŠ	30	86	5	14	35
Celkem	44		26		70

Tab. 20: Chí-kvadrát test

P-hodnota chí-kvadrát testu nezávislosti v kontingenční tabulce vyšla s ohledem na 3 desetinná místa 0,000, tj. nižší než zvolená hladina významnosti 0,05. Nulová hypotéza byla zamítnuta ve prospěch alternativní hypotézy. **Na hladině významnosti 0,05 byla prokázána závislost** použití nesterilních rukavic na vzdělání.

Sestry s VŠ+VOŠ uváděly použití nesterilních rukavic statisticky významně častěji než sestry se SŠ.

Používání nesterilních rukavic



Obr. 14: Používání ochranných osobních pomůcek v závislosti na dosaženém vzdělání

3.5 DISKUZE

Cílem bakalářská práce v empirické části bylo prozkoumat znalosti respondentů z řad všeobecných sester a studentů oboru všeobecného ošetrovatelství ohledně problematiky zavádění a péče o periferní žilní katétr. Výsledky dotazníkového šetření dále porovnávám s aktuálními platnými ošetrovatelskými postupy „Národní ošetrovatelský postup zavedení a péče o periferní žilní katétr“, který vydalo Ministerstvo zdravotnictví ČR v roce 2020 ve spolupráci s Národním centrem ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, Českou asociací sester, Profesní a odborovou unií zdravotnických pracovníků, Asociací vysokoškolských vzdělavatelů nelékařských zdravotnických profesí a Spolkem vysokoškolsky vzdělaných sester. Otázky týkající se možných komplikací a prevence porovnávám s publikací „Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči“, vydanou kolektivem autorů v Pardubicích roku 2018. Dále se také opírám o zahraniční publikaci „MANUAL OF I.V. Therapeutics, Evidence-Based Practice for Infusion Therapy, 6th edition“.

Výsledky dále porovnávám s diplomovou prací Mgr. Elišky Kerekové, která obhájila práci na Univerzitě Palackého v Olomouci na fakultě zdravotních věd v roce 2012, na téma „Periferní žilní vstupy v kontextu kvalitní a bezpečné péče“. Dále s bakalářskou prací s názvem „Periferní žilní kanylace v klinické praxi“, kterou úspěšně obhájila Edita Vašíčková v roce 2014 na lékařské fakultě Masarykovy univerzity. A také s bakalářskou prací z roku 2021, kterou Tereza Janálová obhájila na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně s názvem „Péče o periferní žilní vstup“.

Nejpočetnější skupinu respondentů tvořily sestry ve věkovém rozmezí 26 - 35 let a 19 - 25 let se středoškolským odborným vzděláním a s délkou praxe do 5 let. Mladší věk respondentů souvisí s tím, že sestry a studenti byli více přístupní a ochotní dotazník vyplnit. 42% respondentů prošlo odborným kurzem či školením s praktickým nácvikem zavádění periferní žilní kanyly.

Otázka č. 5 zkoumala používání osobních ochranných pomůcek. 69% respondentů používá při zavádění periferní žilní kanyly vždy nesterilní rukavice. Podle národního ošetrovatelského postupu (MZ 2020) je dáno, že při kanylaci periferního řečiště je potřeba používat jednorázové rukavice (nitril nebo latexové). Z průzkumu je ale zřejmé, že zdravotníci

jednorázové rukavice nepoužívají vždy. 30% respondentů používá ochranné rukavice pouze u pacientů, kteří jsou HIV pozitivní, s onemocněním AIDS či hepatitidou C. Přitom v současné době se klade velký důraz na prevenci infekcí spojených s poskytováním zdravotní péče.

Ruce personálu, jak je všeobecně známo představují jeden z nejdůležitějších aspektů přenosu HAI ve zdravotní péči. Taktéž pro zdravotníka by mělo být prioritou chránit se před možnou nákazou nošením jednorázových osobních pomůcek. Ovšem Janálová ve své bakalářské práci uvádí, že z celkového počtu 198 respondentů odpovědělo 137 respondentů, že vždy používá rukavice při zavádění periferního žilního vstupu, 50 používá rukavice pouze někdy, dle vlastního uvážení a 10 respondentů uvedlo, že používá rukavice pouze, pokud je k tomu závažný důvod (pacient má HIV, Hepatitida B, C), 1 respondent nepoužívá rukavice vůbec při tomto výkonu.

Z šesté otázky vyplývá, že nejpoužívanější hodnotící škála rizika flebitidy se na odděleních u respondentů používá VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale). 19% respondentů uvedlo, že na se na jejich pracovišti používá skóre tíže flebitis dle Maddona. A pouze 7 dotázaných uvedlo, že používají na svém pracovišti INS Phlebitis Scale. Dle mého názoru oblíbenost v používání hodnotící škály VIP spočívá v přehledném a jednoduchém schématu, které navíc oproti dvěma jmenovaným doporučuje jaké kroky v případě komplikací podniknout. Janálová (2021) ve své bakalářské práci zjistila, že nejpoužívanější hodnotící škálou je klasifikace flebitis dle Maddona.

Sedmá otázka byla zaměřena na nejčastější komplikace se kterými se respondenti setkávají na svém pracovišti v souvislosti s PŽK. Nejčastější komplikací je dle dotázaných hematom a extravazace. Vašíčková (2014) ve své bakalářské práci v souvislosti s dotazem na komplikace zjistila, že 66 dotázaných (z celkového počtu 154) uvádí, že nejčastější komplikací na jejich pracovišti je paravenózní podání a flebitida (uvedlo 50 respondentů). Janálová (2021) uvádí, že nejčastější komplikace u respondentů (v celkovém počtu 311) jsou zčervenání místa vpichu (uvedlo 94 respondentů), paravenózní aplikace (91), ruptura žíly (54) a hematom (26).

Osmá otázka byla zaměřena na správný postup dezinfekce místa vpichu před zavedením PŽK. 80% respondentů správně uvedlo, že se nejprve zvolí vhodné místo vpichu, aplikuje se dezinfekční prostředek a je třeba počkat až místo zaschne, poté se zavádí kanyla.

Devátá otázka byla zaměřena na výměnu krytí PŽK. Dle Národního ošetrovatelského postupu (MZ 2020) se provádějí převazy u textilního krytí jednou za 24 hodin. Výměna krytí se provádí vždy pokud je krytí některak poškozené, např. je vlhké, viditelně znečištěné nebo se odlepuje. V případě použití polyuretanového filmového krytí se převaz provádí 1x za 5-7 dní. Vašíčková (2014) se ve své bakalářské práci ptala respondentů: “V jakém časovém intervalu provedete převaz, je-li periferní žilní vstup kryt neokluzivním (neprůhledným) materiálem?” 54 respondentů z celkových 80 uvedlo, že je třeba převaz provést minimálně jednou denně. 17 respondentů uvedlo, že je třeba převaz po třech dnech. A 9 respondentů uvedlo, že převaz je nutný po 48 hod.

Desátá otázka zkoumala jak dlouho je možné dle uznávaných institucí a prevenci infekcí ponechat PŽK, jestliže je kanyla průchodná a nejsou přítomny známky komplikace. Katétry je doporučeno vyměňovat po 72 - 96 hodinách (Horáčková et al. 2018). Totéž odpovědělo 70% dotazovaných. U Vašíčkové (2014) na stejně položenou otázku měli respondenti 86% úspěšnost správných odpovědí. Nižší úspěšnost respondentů na tuto otázku zaznamenala ve své diplomové práci Kereková (2012). Ta uvádí, že 59 % všeobecných sester, které odpověděly správně na zásadní otázku týkající se doby zavedení periferního žilního katétru, se jeví pouze jako dostatečný výsledek. Znalost odpovídající maximální doby zavedení periferního žilního katétru je základním předpokladem pro prevenci vzniku infekčních komplikací s nimi spojenými a tedy i pro odpovídající úroveň péče v této oblasti.

Jedenáctá otázka se zabývala zásady prevence poranění při zavádění PŽK. 97% respondentů správně odpovědělo, že kovová jehla se nikdy nezasouvá zpět do plastové části kanyly, jak je uvedeno v Národním ošetrovatelském postupu (MZ 2020). Kereková (2012) uvádí ve své diplomové práci, že 82 % všeobecných sester, bez ohledu na dosažené vzdělání, odpověděla správně, že při aplikaci periferního žilního vstupu se vytažený nebo povytažený mandrén do plastové kanyly nikdy nezavádí zpět z důvodu nebezpečí odříznutí plastové kanyly s následnou embolizací.

Dvanáctá otázka zkoumala jaký by byl postup dotázaných v případě neprůchodného katetru. 59% respondentů správně uvedlo, že pokud je kanyla neprůchodná, nesnaží se jí zprůchodnit pomocí fyziologického roztoku, kanylu zruší. Ovšem 29% dotázaných uvedlo že, kanylu prostříknou fyziologickým roztokem pod tlakem. Janálová (2021) ve své bakalářské práci

uvádí, že z celkového počtu 198 odpovědí se v 9 případech objevila odpověď, že se respondenti pokusí pomocí stříkačky naplněné fyziologickým roztokem katetr silou propláchnout, 112 respondentů se pokusí nejprve aspirovat a poté pomocí stříkačky naplněné fyziologickým roztokem katetr propláchnout a 52 respondentů vytáhne PŽK z končetiny a pokusí se zavést nový žilní vstup.

Propláchnutí kanyly pod tlakem může mít za následek vznik embolie. Trombus se může tvořit uvnitř žíly nebo na konci kanyly a při násilném proplachování se uvolní. Trombus je pak zanesen krevním proudem do srdce a plicního systému (Šamánková et al 2002).

Na otázku třináctou, která zněla: “V případě známek zánětu, které mohou poukazovat na systémovou infekci je třeba:” 55% respondentů správně odpovědělo, že je třeba kanylu odstranit, odstříhnout cca 2 cm distálního konce kanyly a odeslat na kultivační vyšetření. Národní ošetrovatelský postup (MZ 2020) uvádí, že výměna a zrušení periferního žilního katétru je vždy nutná při jednoznačných znamkách zánětu jako je otok, zarudnutí a bolestivost a při subjektivních potížích nemocného (nemusí být zarudnutí v místě vpichu) a při neprůchodnosti katétru. Dle VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale) je třeba kanylu vyměnit a zaslat ji na kultivaci v případě, že se objeví dva znaky ze tří - bolest kolem vstupu, zarudnutí, otok.

Čtrnáctá otázka si kladla za cíl zjistit povědomí respondentů o aplikaci roztoků, které jsou určeny pro periferní systém. 58% dotázaných správně uvedlo, že do periferního žilního systému lze z uvedených roztoků aplikovat G 10%. Národní ošetrovatelský postup (MZ 2020) uvádí, že osmolalita podávaných léčivých přípravků a roztoků do periferních žilních katétrů musí být pod 600 mosm/l a pH 5-9., glukosa 10 % a méně, aminokyseliny méně než 5%.

Otázka patnáctá se zabývá problematikou za jak dlouho je bezpečné z hlediska vzniku infekce měnit infuzní sety. 49% respondentů odpovědělo, že za 24 hod. 38% uvedlo, že je to potřeba po každé směně a 13% uvedlo za 72 hodin. V Národním ošetrovatelském postupu (MZ 2020) se uvádí, že výměna infuzního setu se řídí doporučením výrobce, výměna transfuzního setu ihned po aplikaci transfuzního přípravku. Blíže specifikuje výměnu spojovací hadičky, kterou je třeba měnit 1 x za 96 hodin. V publikaci Prevence infekcí (Horáčková et al. 2018) se uvádí, že výměna infuzních setů u pacientů, kteří nedostávají krevní transfuze, krevní produkty nebo tukové emulze vyměňte kontinuálně používané

infuzní sety včetně přídatných komponentů ne častěji než v 96 hodinových intervalech, nejméně však každých 7 dní. Nebylo vytvořeno žádné doporučení o periodicitě výměny u nepravidelně používaných setů.

Poslední otázka se zabývala možným poraněním nervu při zavádění periferní žilní kanyly. Při zavádění PŽK může jehla projít nervem a poškodit nervová vlákna. Jaký nerv bývá nejčastěji postižen? Na tuto otázku 44% respondentů uvedlo, že se jedná o nervus radialis. 30% uvedlo nervus medianus a 26% nervus ulnaris. Při zavádění katetru je třeba myslet na to, že některým lokalitám je třeba se vyvarovat. Je tomu tak především v oblasti kloubu a v oblasti zápěstí nad palcem. V této oblasti je nervus radialis nejvíce náchylný k možnému poranění (Phillips, Gorski 2014).

4. ZÁVĚR

Záměrem předkládané bakalářské práce bylo shrnutí základního přehledu dosavadních poznatků z české i zahraniční literatury ohledně Evidence-Based praxe při zavádění a péči o periferní žilní kanyly.

V empirické části bylo cílem zjistit, jaké mají dotazovaní zdravotníci znalosti ohledně bezpečné praxe při zavádění a péči o žilní vstupy a aplikací injekcí intravenózně a zdali si jsou vědomi zdravotních rizik vyplývajících z dané problematiky. Byly stanoveny 4 pracovní hypotézy a na základě anonymního dotazníku byla následná data zpracována a vyhodnocena pomocí programu Microsoft Excel a TIBCO STATISTICA 13.

Z výsledku dat vyplývá, že nebyl statisticky významný rozdíl ohledně znalostí ošetrovatelských postupů v závislosti na dosaženém vzdělání. Avšak počet správných odpovědí týkajících se prevence komplikací byl pro sestry s VŠ nebo VOŠ statisticky významně vyšší než pro sestry se středoškolským vzděláním.

U třetí hypotézy, tedy že sestry, které absolvovaly kurz/školení s teorií a praktickým nácvikem zavádění PŽK znají ošetrovatelské postupy lépe, než ty, které jej neabsolvovaly nebyl prokázán významný rozdíl ve správných odpovědích co se týče ošetrovatelských postupů. V otázce používání ochranných osobních pomůcek uváděly sestry s vysokoškolským nebo vyšším odborným vzděláním používání nesterilních rukavic statisticky významně častěji než sestry se středoškolským vzděláním.

Z výsledků lze vyvodit, že dotazovaní zdravotníci mají mezeru především v používání osobních ochranných pomůcek. Dále by zdravotníci měli více dbát na prevenci komplikací. Především v případě neprůchodného katetru by sestry měly být obeznámeny s hrozcím rizikem embolie pokud se pokouší kanylu zprůchodnit pod tlakem. Z dat vyplývá, že sestry, které absolvovaly odborné pomaturitní studium znají rizika komplikací lépe. Je tedy důležité aby se zdravotníci neustále vzdělávali a mohli tak poskytovat pacientům odbornou a bezpečnou ošetrovatelskou péči.

Každý rok probíhá ve zdravotnickém zařízení odborné školení, kurz či semináře na aktuální témata spojená s Evidence-Based praxí v ošetrovatelství. Nemocnice mohou zažádat o akreditaci certifikovaného kurzu ohledně zavádění periferní žilní kanyly a péče o katétrů a zvyšovat tak odbornost svých zaměstnanců.

Bylo pro mně zajímavé, že zdravotníci jako nejčastější komplikaci uváděli hematom a jako druhou nejčastější komplikaci extravazaci. Při porovnání výsledků s dřívějšími studii (Vašíčková, 2014, Janálová 2021) se jako komplikace extravazace objevovala častěji než flebitida. V odborné literatuře je flebitidě věnována značná pozornost, myslím si, že by bylo dobré na problém extravazace v české literatuře více upozorňovat. Sestavit přehledné škály pro hodnocení rizika extravazace/infiltrace a metodiku jak správně postupovat v případě již vzniklé komplikace. Jak tato bakalářská práce uvádí v teoretické části, PIVIE může mít pro pacienta velmi závažné následky a je velmi důležité jim předcházet správnou praxí a prevencí. Domnívám se, že by mohlo být zajímavé provedení dotazníkového šetření na samotnou problematiku PIVIE se zaměřením na dotazy ohledně bezpečné praxe, rozpoznání prvotních komplikací a především řešení již vzniklé komplikace.

REFERENČNÍ SEZNAM

BLANCO, Pablo. Ultrasound-guided peripheral venous cannulation in critically ill patients: a practical guideline. 2019. *The Ultrasound Journal*. 11:27

BLANCO-MAVILLARD, Ian et al. Incidence of peripheral intravenous catheter failure among inpatients: variability between microbiological data and clinical signs and symptoms. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2019. 8:124

BOND, Mary et al. First do no harm: pain relief for the peripheral venous cannulation of adults, a systematic review and network metaanalysis. *BMC Anesthesiology*. 2016. 16:81
DOI 10.1186/s12871-016-0252-8

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 3. upravené vydání. Svazek 1 - Nauka o cévách. Praha. Grada Publishing, 2016. 272 s. ISBN 978-80-247-5636-3

CASTILLA, José Domingo López et al. Use of ethyl chloride topical to reduce pain associated with intravenous cannulation. *Revista Española de Pediatría*. 2009. 65(6):547-550

DELL'AMORE, Andrea, AMMARI, Chady, CAMPRISI, Alessio, D'ANDREA, Rocco. *Journal of Thoracic Disease*. 2016;8 (12): E1581-E1584

DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 3. vydání. Praha. Grada Publishing, 2019. 312 s. ISBN 978-80-271-2111-3.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Adaptovaný klinický doporučený postup: zavádění a ošetřování periferních žilních vstupů u novorozenců a kojenců. *Pediatric pro praxi*. 2018. 19(2): 120–123

FINK, Regina M. et al. The Impact of Dry Versus Moist Heat on Peripheral IV Catheter Insertion in a Hematology-Oncology Outpatient Population. *Oncology Nursing Forum*. 2009. Vol. 36, No. 4

HIGGINSON, Ray, PARRY, Andrew. Phlebitis: treatment, care and prevention. *Nursing Times*. 2011. 107: 36, 18-21

HORÁČKOVÁ, Kateřina et al. *Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči*. Univerzita Pardubice Fakulta zdravotnických studií. Pardubice. 2018. ISBN 978-80-7560-121-6

CHARVÁT, Jiří et al. *Žilní vstupy*. Dlouhodobé a střednědobé. 1. vydání. Praha. Grada Publishing, 2016. 184 s. ISBN 978-80-247-5621-9

JANÁLOVÁ, Tereza. *Péče o periferní žilní vstup*. Zlín, 2021. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií, Ústav zdravotnických věd. Vedoucí práce PhDr. Anna Krátká PhD.

JIRKOVSKÝ, Daniel, HLAVÁČOVÁ, Marie, NIKODEMOVÁ, Hana, TOMOVÁ, Šárka. *Ošetrovatelské postupy a intervence - učebnice pro bakalářské a magisterské studium*. Fakultní nemocnice v Motole. 2012. 411s. ISBN: 978-80-87347-13-3

Joint Commission, Joint Commission International, World Health Organisation. Control of concentrated electrolyte solutions. *Patient safety solutions*; volume 1, solution 5. 2007

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Grada Publishing, 2020. 388s. ISBN 978-80-271-0130-6

KEREKOVÁ, Eliška. *Periferní žilní vstupy v kontextu kvalitní a bezpečné péče*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Ústav zdravotnického managementu. Vedoucí práce: Mgr. Zdeňka Mikšová, Ph.D.

KIM, Jung Tae at al. Guidelines for the management of extravasation. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*. 2020. 17:21

KIM, Miran, SEOMUN, GyeongAe. Errors in high-risk intravenous injections administered by nurses: The causes according to healthcare professionals. *Health Science Journal*. 2014. 8 (2)

KITTNAR, Otomar et al. *Lékařská fyziologie*. 2. vydání. Praha. Grada Publishing, 2020. 752 s. ISBN 978-80-247-1429-0

LANGMEIER, Miloš et al. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vydání. Praha. Grada Publishing, 2009. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0

MÁDLOVÁ, Ivana, CHABROVÁ, Světluše, PÁTÁ, Martina, MÜLLEROVÁ, Nina. Intravenózní aplikace a léčiv. Zavádění periferní žilní kanyly. *Sestra*. 2004. 11

MAŇÁSEK, Viktor. Extravazace cytostatik - prevence a doporučené postupy. *Klin Onkol*. 2016. 29(2): 93-99

MIRON, Dan, et al. Concentrated KCl-free hospital: stopping the use of potassium chloride concentrated ampoules in clinical departments and units – steps in implementing a new policy for increasing safety of drug therapy. *Harefuah*. 2007. 146(9):650-2, 736.

MISAŘ, Petr. Proplachovací stříkačka OmniFlush® s uzávěrem SwabCap® účinně chrání nitrožilní vstupy před kontaminací. 2015.

<https://www.braunoviny.cz/proplachovaci-strikacka-omniflush-s-uzaverem-swabcap-ucinne-c hrani-nitrozilni-vstupy-pred-kontaminaci>

NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Přehled anatomie*. 2. vydání. Praha. Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0

Národní systém hlášení nežádoucích událostí. Doporučení pro bezpečnou praxi 2012/1. Nakládání s koncentrovanými roztoky elektrolytů.

<https://bezpecnostpersonalu.cz/wp-content/uploads/2015/06/Nakladani-s-koncentrovanymi-ro ztoky-elektrolytu-1.pdf>

ODOM, Brian, LOWE, Leah, YATES, Charlotte. Peripheral Infiltration and Extravasation Injury Methodology: A Retrospective Study. *J Infus Nurs*. 2018. 41(4): 247–252. DOI:10.1097

O'GRADY, Naomi et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2011. 52(9):e162–e193

PARK, Huee Jin et al. Compartment syndrome due to extravasation of peripheral parenteral nutrition: extravasation injury of parenteral nutrition. *Korean Journal of Pediatrics*. 2015. 58(11):454-458

PHILLIPS, Lynn, GORSKI, Lisa. *Manual of I.V. therapeutics : evidence-based practice for infusion therapy. Sixth edition*. F. A. Davis Company. 2014. 854s. ISBN 978-0-8036-3846-4

Redakce Braunovin. Braunüle - Světový originál od roku 1962. 2013.

<https://www.braunoviny.cz/braunule-svetovy-original-od-roku-1962>

RIVERA, Andrea Martinez, Kenneth W. STRAUSS, André VAN ZUNDERT and Eric MORTIER. The History of Peripheral Intravenous Catheters: How Little Plastic Tubes Revolutionized Medicine. *Acta Anaesthesiologica Belgica*. 2005. Vol. 56, No. 3, p. 271–282. ISSN 0001–5164

SEDLÁŘOVÁ, Petra, ZVONÍČKOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana, VYTEJČKOVÁ, Renata. Hodnocení místa vpichu u periferních žilních katetrů. *Florence*. 2016. (6)

SEDLÁŘOVÁ, Petra, ZVONÍČKOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana. Aktuální doporučení v péči o periferní žilní katétry. *Medicína pro praxi*. 2017. 14(2): 94–97

SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie pro studenty zdravotnických oborů*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha. Grada, 2014. 215 s. ISBN 978-80-247-4771-2

SVENSSON, Margita, ROSÉN, Siv, NILSSON, Ulrica. Local warming to reduce pain on peripheral intravenous cannula insertion: a randomised controlled study. *Journal of Advanced Perioperative Care*. 2006. Vol 2 No 3

ŠAMÁNKOVÁ, Marie, HUŠKOVÁ, Martina, MATOUŠOVIC, Karel, a kol. 2002. *Základy ošetrovatelství pro studující lékařských fakult 1. a 2. díl. 1. vydání*. Praha: Karolinum, 2002. 274 s. ISBN 80-246-0477-9

VAN LOON, Fredericus HJ et al. Pain upon inserting a peripheral intravenous catheter: Size does not matter. *The Journal of Vascular Access*. 2018. Vol 19, Issue 3

VAŠÍČKOVÁ, Edita. *Periferní žilní kanylace v klinické praxi*. Brno, 2014. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Vedoucí práce PhDr. Michaela Schneiderová

Věstník Ministerstva zdravotnictví 2020. „NÁRODNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP ZAVEDENÍ A PÉČE O PERIFERNÍ ŽILNÍ KATÉTR“

VOKURKA, Samuel et al. Extravazace (paravazace) cytostatik - doporučení pro standardní péči v rámci České republiky ze spolupráce Sekce podpůrné léčby České onkologické společnosti ČLS JEP, Onkologické sekce České asociace sester a Společnosti pro porty a permanentní katétry. *Klin Onkol*. 2019. 32(6): 463-468

VYTEJČKOVÁ, Renata, SEDLÁŘOVÁ, Petra, WIRTHOVÁ, Vlasta, OTRADOVCOVÁ, Iva, KUBÁTOVÁ, Lucie. 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: Speciální část*. Praha: Grada, 308 s. ISBN 978-80-247-9742-7

Vyhláška č. 55/2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

Vyhláška č. 391/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb. ZAIDI, Nadeem. Attenuation of Peripheral Venous Cannulation Pain: A Review of Various Strategies in Practice. *Herald Journal of Anesthesia & Clinical Care*. 2015. DOI: 10.24966/ACC-8879/100010

ZACHOVÁ, Veronika, ŠKOCHOVÁ, Dagmar. Bezpečnost personálu. Situace bezpečnosti práce nelékařských pracovníků se zaměřením na bodná poranění. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 1. 2013. ISSN 1801-1340

ZHANG, Li et al. Infection risks associated with peripheral vascular catheters. *Journal of Infection Prevention*. 2016. Vol. 17(5) 207–213

Internetové zdroje:

<http://new.propedeutika.cz/?p=481>

<https://www.braunoviny.cz/nove-intravenozni-bezpecnostni-kanyly>

OBRÁZKY:

Obr. 1.: anatomie cév a nervů na horní končetině

CHARVÁT, Jiří et al. Žilní vstupy. Dlouhodobé a střednědobé. 1. vydání. Praha. Grada Publishing, 2016. 184 s. ISBN 978-80-247-5621-9

Obr. 2.: První plastová periferní žilní kanyla od německé společnosti B Braun z roku 1962 známá jako “Braunule”

Internetový zdroj: http://soa.group.shef.ac.uk/museum/braunula_cannula.htm

Obr. 3: Periferní žilní kanyla s bezpečnostním hrotem

Internetový zdroj: <https://www.braunoviny.cz/periferni-zilni-kanylance>

Obr. 4: Kompartment syndrom z důvodu extravazace parenterální výživy podávanou periferní žilní kanylou

PARK, Huee Jin et al. Compartment syndrome due to extravasation of peripheral parenteral nutrition: extravasation injury of parenteral nutrition. Korean Journal of Pediatrics. 2015. 58(11):454-458

Tab. 1: Barevné značení kanyl

Internetový zdroj: <http://new.propedeutika.cz/?p=433>

VYTEJČKOVÁ, Renata, SEDLÁŘOVÁ, Petra, WIRTHOVÁ, Vlasta, OTRADOVCOVÁ, Iva, KUBÁTOVÁ, Lucie. 2015. Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: Speciální část. Praha: Grada, 308 s. ISBN 978-80-247-9742-7

Tab. 2: Měřicí škála, klasifikace tíže flebitis dle Maddona

MÁDLOVÁ, Ivana, CHABROVÁ, Světluše, PÁTÁ, Martina, MÜLLEROVÁ, Nina. Intravenózní aplikace a léčiv. Zavádění periferní žilní kanyly. Sestra. 2004. 11

Tab. 3.: Hodnotící škála flebitis dle INS

SEDLÁŘOVÁ, Petra, ZVONÍČKOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana, VYTEJČKOVÁ, Renata. Hodnocení místa vpichu u periferních žilních katetrů. Florence. 2016. (6)

Tab. 4.: VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale)

SEDLÁŘOVÁ, Petra, ZVONÍČKOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana, VYTEJČKOVÁ, Renata. Hodnocení místa vpichu u periferních žilních katetrů. Florence. 2016. (6)

Tab. 5: Posouzení extravazace dle “Extravasation assessment tool”

KIM, Jung Tae at al. Guidelines for the management of extravasation. Journal of Educational Evaluation for Health Professions. 2020. 17:21

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Anatomie cév a nervů na horní končetině.....	14
Obr. 2: První plastová periferní žilní kanyl 20	20
Obr. 3: Periferní žilní kanyla s bezpečnostním hrotem 21	21
Obr. 4: Kompartment syndrom z důvodu extravazace 39	39
Obr. 5 : věk respondentů 48	48
Obr. 6 : Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů 49	49
Obr. 7: Délka dosavadní praxe respondentů 50	50
Obr. 8: Způsob školení zavádění periferní žilní kanyly 50	50
Obr. 9: Používání rukavic při zavádění periferní žilní kanyly 51	51
Obr. 10: Nejčastější komplikace PŽK 52	52
Obr. 11: Počet správných odpovědí týkajících se ošetřovatelských postupů 58	58
Obr. 12: Počet správných odpovědí týkajících se prevencí komplikací 59	59
Obr. 13: Znalosti ošetřovatelských postupů respondentů, kteří absolvovali kurz či školení a těch, které jej neabsolvovali 60	60
Obr. 14: Používání ochranných osobních pomůcek v závislosti na dosaženém vzdělání 61	61

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Barevné značení kanyl	22
Tab. 2: Měřicí škála, klasifikace tíže flebitis dle Maddona	34
Tab. 3: Hodnotící škála flebitis dle INS	35
Tab. 4: VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale)	36
Tab. 5: Posouzení extravazace dle “Extravasation assessment tool”	40
Tab. 6: Skóre infiltrace dle INS, zdroj: Sedlářová et al. 2016	41
Tab. 7: Hodnotící škály flebitidy	52
Tab. 8: Správný postup při dezinfekci	53
Tab. 9: Výměna krytí	53
Tab. 10: Jak dlouho smí být kanyla ponechána pokud je průchodná a nejdou známky komplikací	54
Tab. 11: Zásady prevence poranění	54
Tab. 12: Neprůchozí katetr	55
Tab. 13: Jak je třeba postupovat v případě známek zánětu	55
Tab. 14: Roztok, který může být aplikován do periferního žilního systému	56
Tab. 15: Výměna infuzních setů	56
Tab. 16: Poškození nervu	57
Tab. 17: Mann-Whitneyův test u hypotézy č. 1	57
Tab. 18: Mann-Whitneyův test pro hypotézu č. 2	59
Tab. 19: Mann-Whitneyův test pro hypotézu č. 3	60
Tab. 20: Chí-kvadrát test	61

Seznam příloh

Příloha č. 1: Dotazník.....	77
Příloha č. 2: Žádost o povolení výzkumného šetření ve FN Motol.....	80

DOTAZNÍK

Periferní žilní kanyly a aplikace injekcí intravenózně

Dobrý den, jmenuji se Michaela Múdrá, jsem studentkou 2.lékařské fakulty UK, oboru všeobecné ošetrovatelství a tímto bych Vás chtěla požádat o vyplnění dotazníku, který se zabývá problematikou zavádění periferní žilní kanyly a aplikace injekcí intravenózně. Šetření slouží ke zpracování údajů potřebných pro bakalářskou práci.

Toto není „TEST“. Všechny informace budou anonymní, z odpovědí není nikdo identifikovatelný.

Pokyny k vyplnění dotazníku: zakroužkujte vždy jednu z nabízené varianty odpovědi. Předpokládaný čas pro vyplnění je 15 min.

1. Do jaké věkové skupiny patříte?
 - a. 19 - 25 let
 - b. 26 - 35 let
 - c. 36 - 45 let
 - d. více let

2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené kvalifikační vzdělání?
 - a. středoškolské s maturitou
 - b. vyšší odborné
 - c. vysokoškolské, bakalářské
 - d. vysokoškolské, magisterské
 - e. studuji na VŠ

3. Vyberte délku Vaší dosavadní praxe:
 - a. 0 - 5 let
 - b. 6 - 10 let
 - c. 11 - 20 let
 - d. více

4. Jakou formou probíhalo na Vašem pracovišti školení ohledně zavádění periferní žilní kanyly?
 - a. Odkazem na samostudium
 - b. Předložením odborného článku
 - c. Studium standardu nebo směrnice ošetrovatelské péče
 - d. Kurzem/školením s teorií a praktickým nácvikem
 - e. Kurz/školení neproběhlo

5. Používáte rukavice při zavádění PŽK?
 - a. nepoužívám
 - b. používám vždy sterilní

- c. používám vždy nesterilní
 - d. používám pouze při kanylaci pacientů s HIV/AIDS, hepatitidou C
6. Jakou používáte hodnotící škálu flebitidy na Vašem pracovišti?
- a. Hodnotící škála flebitidy dle INS (INS Phlebitis Scale)
 - b. Skóre tíže flebitis dle Maddona
 - c. VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale) – Jacksonovo skóre
7. Jaká je nejčastější komplikace PŽK na Vašem pracovišti?
- a. hematom
 - b. extravazace
 - c. infiltrace
 - d. flebitida
8. Zvolte správný postup dezinfekce místa před zavedením PŽK
- a. nejprve dezinfikuji místo pro zavedení PŽK, poté mohu volit a nahmatat žílu a zavést kanylu
 - b. nejprve zvolím a vyhmatám vhodnou žílu, poté místo dezinfikuji a ihned zavádím kanylu
 - c. nejprve zvolím vhodné místo vpichu, použiji dezinfekční prostředek a musím počkat až místo zaschne, poté zavádím kanylu
9. Po jaké době se provádí výměna krytí?
- a. při použití netransparentního krytí je nutný převaz za 48 hod. z důvodu vizuální kontroly místa vpichu
 - b. při použití transparentního krytí je nutný převaz za 5 dnů
 - c. při použití netransparentního krytí je nezbytný převaz po 24 hodinách kvůli vizuální kontrole místa vpichu
10. Jak dlouho je možné dle uznávaných institucí a prevenci infekcí ponechat PŽK, jestliže je kanyla průchodná a nejsou přítomny známky komplikace?
- a. pouze 24 hod.
 - b. 48 hodin
 - c. 72 - 96 hodin
11. Jaké jsou zásady prevence poranění při zavádění PŽK?
- a. průměr kanyly může být totožný s průměrem průsvitu cévy
 - b. kovová jehla se nikdy nezasouvá zpět do plastové části kanyly
 - c. punkce se může provádět v blízkosti kloubů, není nutné kloub fixovat
12. V případě neprůchodného katetru:
- a. kanylu prostříknu fyziologickým roztokem pod tlakem
 - b. kanylu se pokusím zprůchodnit fyziologickým roztokem, když se to nepodaří, připravím si větší množství roztoku a zkusím to později

- c. pokud je kanyla neprůchodná, nesnažím se jí zprůchodnit pomocí fyziologického roztoku, kanylu zruším
13. V případě známek zánětu, které mohou poukazovat na systémovou infekci je třeba:
- kanylu odstranit a zavést novou, žíla může být opakovaně kanylována po 10 hod.
 - kanylu odstranit, zavést novou kanylu na stejném místě, žíla může být opakovaně kanylována po 20 hod.
 - kanylu odstranit, odstříhnout cca 2 cm distálního konce kanyly a odeslat na kultivační vyšetření
14. Které z uvedených roztoků lze aplikovat do periferního žilního systému?
- G 40%
 - G 30%
 - G 20%
 - G 10%
15. Za jak dlouho je bezpečné z hlediska vzniku infekce měnit infúzní sety?
- za 24 hod.
 - po každé směně
 - za 72 hod.
 - za 96 hod.
16. Při zavádění PŽK může jehla projít nervem a poškodit nervová vlákna. Jaký nerv bývá nejčastěji postižen?
- n. ulnaris
 - n. medianus
 - n. radialis

Příloha č. 2: Žádost o povolení výzkumného šetření ve FN Motol

Vážená paní
Mgr. Jana Nováková, MBA
Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči
Fakultní nemocnice v Motole
V Úvalu 84/1
Praha 5, 150 06

V Praze, dne 22. 2. 2021

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření ve FN Motol

Vážená paní náměstkyně,

Dovoluji si Vás požádat o povolení výzkumného šetření ve fakultní nemocnici v Motole, jež by mělo být součástí mé závěrečné bakalářské práce. Jmenuji se Michaela Múdrá a jsem studentkou bakalářského studijního programu Všeobecné ošetrovatelství, kombinované formy na 2. LF UK. Tématem mé bakalářské práce je Zavádění periferní žilní kanyly a aplikace injekcí intravenózně – praxe založená na důkazech. Cílem je zjistit, jaké mají zdravotníci znalosti ohledně bezpečné praxe při zavádění a péči o žilní vstupy a aplikací injekcí i.v. a zdají si jsou vědomi všech zdravotních rizik vyplývajících z dané problematiky.

Výzkumné šetření bude provedeno formou dobrovolného anonymního dotazníku a výsledky šetření budou výhradně použity jen k mé bakalářské práci.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí

S pozdravem

Michaela Múdrá
Sokolovská 14/324, Praha 9, 190 00
Tel.: 602 271 887
E-mail: Mudra-M@email.cz

Vyjádření vedení instituce:

- Souhlasím
 Nesouhlasím

Datum: 2. 3. 2021

Podpis a razítko

