

VYSOKÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ JIHLAVA

Katedra zdravotnických studií

INVAZIVNÍ VSTUPY DO KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ JAKO
INDIKÁTOR KVALITY OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE

Bakalářská práce

Autor práce: Radim Oubělický, DiS.

Vedoucí práce: PhDr. Lada Nováková, PhD.

Jihlava 2025

Vysoká škola polytechnická Jihlava

Tolstého 16, 586 01 Jihlava

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:	Radim Oubělický
Studijní program:	Všeobecné ošetrovatelství
Obor:	Všeobecné ošetrovatelství
Garant studijního programu:	doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.
Název práce:	Invazivní vstupy do krevního řečiště jako indikátor kvality ošetrovatelské péče
Vedoucí práce:	PhDr. Lada Nováková, PhD.
Cíl práce:	Cílem bakalářské práce bylo zmapovat management invazivních vstupů do krevního řečiště.

Abstrakt

Bakalářská práce na téma „Invazivní vstupy do krevního řečiště jako indikátor kvality ošetrovatelské péče“ se zabývá nejčastěji používanými vstupy do cévního řečiště. Práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část.

Teoretické část se věnuje kvalitě ošetrovatelského procesu. Popisuje jednotlivé vstupy a jejich indikace, sepse způsobené samotnými cévními vstupy a v neposlední řadě i hodnocení prvotních příznaků pomocí hodnoticích škál.

Výzkumná část obsahuje výsledky kvantitativního výzkumu, kdy data byla získána pomocí dotazníkového šetření. Výsledky jsou prezentovány graficky se slovním hodnocením.

Klíčová slova

Hodnoticí škály; Invazivní vstupy; Katéetrové sepse; Koncepce ošetrovatelství; Kvalita.

Abstract

The bachelor thesis on "Invasive bloodstream inputs as an indicator of quality of nursing care" deals with the most commonly used bloodstream inputs. The thesis is divided into theoretical and research parts.

The theoretical part is devoted to the quality of the nursing process, the description of individual inputs and their indications, and last but not least, sepsis caused by the vascular inputs themselves and the evaluation of initial symptoms using rating scales.

The research section contains the results of the quantitative research, where the data were obtained by means of a questionnaire survey and the results are presented graphically with verbal evaluation.

Keywords

Rating scales; Invasive entries; Catheter sepsis; Nursing concepts; Quality

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, v platném znění, dále též „AZ“).

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje **AZ**, zejména § 60 (školní dílo).

Podle § 47b zákona o vysokých školách souhlasím se zveřejněním své práce podle Směrnice pro vedení, vypracování a zveřejňování závěrečných prací na VŠPJ, a to bez ohledu na výsledek obhajoby.

Beru na vědomí, že VŠPJ má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom/a toho, že užití své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠPJ, která má právo ode mě požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených vysokou školou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše), z výdělku dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence.

V Jihlavě dne 13. dubna 2025

.....

Podpis studenta/ky

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí mé bakalářské práce paní PhDr. Ladě Novákové, PhD. za odborné vedení, cenné rady a trpělivost, kterou mi po celou dobu věnovala. Velmi si vážím jejího času a ochoty sdílet se mnou své znalosti, díky nimž jsem mohl svou práci úspěšně dokončit. Zároveň děkuji rodině za podporu a motivaci, kterou mi poskytovali během celého studia.

Obsah

Seznam grafů	7
Seznam zkratk	8
Úvod	10
1 Teoretická část	11
1.1 Invazivní vstupy do krevního řečiště	12
1.2 Periferní žilní vstup.....	14
1.3 Midline katétr.....	16
1.4 PICC katétr – Peripherally inserted central catheter	17
1.5 Centrální žilní katétr.....	19
1.6 Tunelizované katétr.....	20
1.7 Implantabilní intravenózní port	21
1.8 Arteriální katétr	22
1.9 Katérové sepse.....	23
1.10 Ošetrovatelská péče o invazivní vstupy	25
1.11 Indikátory kvality.....	27
2 Výzkumná část	29
2.1 Cíl výzkumu	29
2.2 Výzkumné otázky	29
2.3 Metodika výzkumu.....	29
2.4 Charakteristika vzorku respondentů a výzkumného šetření	29
2.5 Průběh výzkumu.....	30
2.6 Zpracování získaných dat	30
2.7 Výsledky výzkumu	31
3 Diskuse	50
3.1 Doporučení pro praxi	57
4 Závěr	58
Seznam použitých zdrojů	59
Přílohy	62

Seznam grafů

Graf 1: Věk.....	31
Graf 2: Vzdělání.....	31
Graf 3: Specializační vzdělání	32
Graf 4: Délka vzdělání	32
Graf 5: Pracovní pozice	33
Graf 6: Typy oddělení.....	34
Graf 7: Četnost zavádění/asistence	34
Graf 8: Druhy vstupů.....	35
Graf 9: Využití cévních vstupů.....	36
Graf 10: Specifické postupy u periferních katétru	37
Graf 11: Specifické postupy u arteriálních katétru	38
Graf 12: Specifické postupy u centrálních katétru.....	39
Graf 13: Vzdělávání se.....	40
Graf 14: Národní ošetrovatelské postupy	41
Graf 15: Vstupy do periferního řečiště.....	42
Graf 16: Vstupy do centrálního řečiště	43
Graf 17: Vstup do arteriálního řečiště.....	44
Graf 18: Povědomí o zavádění a péči o invazivní vstupy	45
Graf 19: Povědomí o vydané platné směrnici.....	46
Graf 20: Hodnoticí škály periferních vstupů	47
Graf 21: Hodnoticí škály u periferních centrálních katétru.....	48
Graf 22: Komplikace spojené s invazivními vstupy	49

Seznam zkratek

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
CRB	Catheter related bacteriemia
CRBSI	Catheter related bloodstream infection
CRS	Catheter related sepsis
CŽK	Centrální žilní katétr
EKG	Elektrokardiogram
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
EU	Evropská unie
FDA	Food nad Drug Administration
FR	French
G	Gauge
HAI	Healthcare associated infections
HDR	Hygienická dezinfekce rukou
INR	International normalised ratio
INS	Infusion nurse societly
JIP	Jednotka intenzivní péče
NIP	Následná intenzivní péče
NLZP	Nelékařský zdravotnický pracovník
NOP	Národní ošetřovatelský postup
OCHRIP	Oddělení chronické resuscitační péče
PICC	Peripherally inserted central catheter
PVC	Polyvinylchlorid
PŽK	Periferní žilní katétr
RTG	Rentgen
SIRS	Systematic inflamamatory response syndrome
v.	vena
VIP	Visual infusion phlebitis score
VŠPJ	Vysoká škola polytechnická Jihlava

WHO World Healthy Organization

Úvod

V současnosti se zdravotnické systémy po celém světě zaměřují na zvyšování kvality a bezpečnosti poskytované péče. Jedním z klíčových ukazatelů úrovně zdravotní péče je správné a efektivní zavádění o invazivních vstupů do cévního řečiště, jako jsou centrální žilní katétr (CŽK), periferní žilní katétr (PŽK) či porty a správná péče o ně. Tyto vstupy hrají zásadní roli při diagnostice a léčbě pacientů, avšak nesou s sebou i významná rizika, jako jsou infekční komplikace, které mohou ohrozit zdraví a život pacienta. (Goldmund, 2021)

Moderní trendy v ošetrovatelské péči, například koncept ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), kladou důraz na minimalizaci invazivních zákroků, snižování rizik spojených s katetrizací a podporu rychlejšího zotavení pacienta. V rámci ERAS protokolů se upřednostňuje například kratší doba zavedení katétrů, důsledná aseptická technika a snižování rizikových faktorů, které vedou k infekcím spojeným se zavedením cévních vstupů (CRBSI – catheter-related bloodstream infections). (Richtarova, 2021)

Cílem práce je analyzovat invazivní vstupy do cévního řečiště jako důležitý indikátor kvality ošetrovatelské péče. Záměrem bylo ukázat, jak výběr vhodných vstupů a správné postupy v ošetrovatelství mohou ovlivnit výskyt komplikací spojených s cévními vstupy, a tím přispět ke zvýšení bezpečnosti pacientů. Součástí práce je také popis použití hodnotících škál při výskytu nežádoucích příznaků souvisejících s katetrizací a péče o cévní vstupy, které se stávají klíčovým ukazatelem kvality ošetrovatelské péče ve zdravotnických zařízeních.

Zavedení invazivních vstupů do cévního řečiště a péče o ně je nejen činností lékaře, ale i všeobecné sestry se specializovanou způsobilostí, a je odrazem kvality organizace práce, dodržování standardů a úrovně kontinuálního vzdělávání zdravotnického personálu. Správná praxe v této oblasti má přímý vliv na snížení morbidity a mortality pacientů, což podtrhuje význam tohoto tématu v kontextu moderní ošetrovatelské péče.

Motivace

Motivací pro výběr tohoto tématu mi byla každodenní péče o velké množství invazivních vstupů do krevního řečiště. Za dobu své praxe u lůžka jsem navštívil mnoho kongresů a konferencí a téma invazivních vstupů je čím dál více probírané téma. Po stránce medicínské se nejčastěji probírají témata správné volby vstupu a léčby, indikace vstupu a druh vstupu. Po stránce ošetrovatelské se klade velký důraz na použití správných pomůcek, technik dezinfekce, technik proplachu a na správné hodnocení místa vpichu v okolí katétru. Myslím si, že správně zvolené místo pro vstup, správně zvolený katétr, odpovídající léčba a v neposlední řadě i správný ošetrovatelský proces mohou být pro pacienta a samotnou všeobecnou sestru přínosem. V dnešní době je velmi důležité s rozvojem medicíny rozvíjet i své vědomosti a dovednosti v oblasti péče o vstupy a celkově v oblasti ošetrovatelství.

1 Teoretická část

Koncepce ošetřovatelství vydaná Ministerstvem zdravotnictví České republiky (MZČR) v roce 2021 popisuje ošetřovatelství jako samostatnou vědní disciplínu. Je to obor, který pohlíží na člověka komplexně, a to ze všech úhlů, a implantuje do svého procesu poznatky z jiných vědních disciplín jako medicínských, humanitních, behaviorálních, spirituálních a pedagogických. Dá se tedy říci, že ošetřovatelský proces je multidisciplinárním oborem. Jako každý vědní obor má i ošetřovatelství svou teoretickou část, která se dále rozvíjí, a svou aplikovanou část, kterou je ošetřovatelský proces. Dnešní ošetřovatelství je založeno na vzdělání sester a na jejich samostatnosti v rámci svých kompetencí, ale klade důraz i na práci v týmu a na multidisciplinární spolupráci, a to jak s lékaři, tak i s jinými pracovníky ve zdravotnictví a jinými odbornými pracovišti. (Strnadová a kol., 2021)

Ošetřovatelský proces se však nezabývá pouze příjemcem ošetřovatelské péče, ale i vztahem a dopadem nemoci na okolí. Dle definice WHO – World Healthy Organization, je zdravý stav komplexní fyzické, duševní a sociální pohody, a nikoliv pouhé nepřítomnosti nemoci či vady. Je tedy patrné, že nemoc jako taková neovlivňuje pouze člověka jako jedince, ale i jeho vztahy a sociální postavení. I tento stav zaobírá do svého procesu ošetřovatelství a snaží se s touto situací vyrovnat. Neklade jen důraz na ošetřovatelství jako na multidisciplinární vědní obor, ale i na kvalitu aplikovaného procesu. (Strnadová a kol., 2021)

WHO – World Healthy organization definovalo v roce 1966 kvalitu péče jako výsledek dosažených preventivních, diagnostických a léčebných procesů ve vztahu k potřebám obyvatelstva na základě lékařských věd a praxe. Každé zdravotnické zařízení by se mělo v souladu s platnou legislativou neustále rozvíjet a mělo by sledovat a implantovat do praxe poznatky z oblasti bezpečnosti a kvality péče. Sledování kvality a bezpečí poskytované péče má nezastupitelnou roli ve snižování rizik, a to jako pro příjemce ošetřovatelské péče, tak i pro personál poskytující tuto péči v prostředí zdravotnického zařízení. (Podstatová, Chocholáč, 2016)

Proces zavádění systému zvyšování kvality a bezpečí poskytované péče znamená pro poskytovatele povinnost implementovat do svého systému kontinuální mechanismy kontroly péče, a tím předcházet nedostatkům či chybám vzniklým při ošetřovatelském procesu. Řízení kvality ošetřovatelské péče se netýká pouze řešení vzniklých nedostatků během onoho procesu, ale klade důraz i na prevenci vzniku nedostatku a na aplikaci poznatků a nápravná opatření po vzniklém nedostatku. Dále sbírá data a vytváří statistiky a začleňuje do systému poskytování péče nová nařízení a doporučení odborných společností a správních orgánů, jako například Krajské hygienické stanice a Ministerstva zdravotnictví České republiky. Pro minimalizaci vzniku chyb, a tím zvyšování kvality ošetřovatelské péče, vydalo MZČR Resortní bezpečnostní cíle, které se zaměřují na osm oblastí vedoucích k minimalizaci nežádoucích událostí vzniklých nejen během ošetřovatelského procesu, ale i po celou dobu hospitalizace. Cíle se zabírají bezpečnou identifikací pacienta, bezpečností při používání léčebných přípravků s vyšší mírou rizikovosti, prevencí záměny pacienta, výkonu a strany při chirurgických výkonech, prevencí pádu, zavedením optimálních postupů hygieny rukou při poskytování zdravotní péče, bezpečnou péčí, bezpečným předáváním pacientů, prevencí výskytu dekubitů. (Podstatová, Chocholáč, 2016)

Standardním nástrojem pro hodnocení bezpečí a kvality péče je implementace systému kontroly určitých indikátorů. Systém kontroly a jeho začlenění do systému doporučila Rada Evropy v roce 1997. Velmi důkladně požadavky na bezpečí a kvalitu péče poskytované ve zdravotnickém zařízení formulovala Rada EU v doporučení o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí. (Beneš, 2018)

Lůžkové zdravotnické zařízení by mělo využívat pro kontrolu bezpečí a kvality poskytované péče dva nástroje, oba vycházejí ze zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů. V tomto zákoně je definován systém interního a externího hodnocení kvality a bezpečí poskytované péče. (Vyhláška č. 102/2012 Sb., § 1)

Interní hodnocení poskytované kvality a bezpečí péče je pro zařízení povinné, a proto MZČR vypracovalo minimální požadavky pro interní hodnocení. Požadavky jsou uvedeny ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 16/2015. Věstník ukládá povinnost poskytovatelům zdravotnické péče vytvořit systém posuzující kvalitu bezpečí a poskytované péče na lokální úrovni. Systém je založený na principu sebehodnocení a sebekritiky v pravidelných intervalech za neustálého sledování procesu vývoje – interní audit. Cílem auditu je kontrola systému, sběr dat, odhalování slabých míst a zvyšování bezpečí a kvality péče. (Vyhláška č. 102/2012 Sb., § 1)

Externí hodnocení poskytované kvality a bezpečí péče vychází ze zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů, a poslední novelizace vyhlášky č. 262/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 102/2012 Sb., o hodnocení kvality a bezpečí lůžkové zdravotní péče, ve znění pozdějších předpisů. Hodnocení je prováděno externím subjektem, který získal k této činnosti oprávnění dle § 98, odstavce 3 zákona o zdravotních službách. Systém hodnocení je posouzení kvality a bezpečí poskytované péče nezávislým subjektem mimo poskytovatele zdravotních služeb dle stanových hodnotících standardů, a tím zjistit onu úroveň péče a bezpečí. Principem tohoto auditu je posouzení, zda se procesy probíhající ve zdravotnictví shodují s akreditačními standardy. Shodou probíhajících procesů s akreditačními standardy získává poskytovatel ověření o akreditaci svého zařízení, a tím může garantovat kvalitu péče a bezpečí. (Vyhláška č. 102/2012 Sb., § 1)

1.1 Invazivní vstupy do krevního řečiště

V současnosti je asi u 90 % pacientů zaveden nějaký invazivní vstup do krevního řečiště. Zpravidla za účelem intravenózní substituce tekutin, vyrovnání iontové dysbalance, podání antibiotické nebo cytostatické léčby. Pokud pacient podstupuje následně léčbu na specializovaných pracovištích, používají se tyto vstupy i k diagnostickým a léčebným výkonům, například při měření srdečního výdeje, měření životních funkcí, měření hemodynamiky nebo jako cesta podání radionuklidu nebo kontrastní látky. U pacientů po rozsáhlých chirurgických výkonech nebo u pacientů při vyřazení enterální výživy z důvodu léčby se tyto vstupy používají jako cesta podání parenterální výživy. Pro toto podání lze využít několik druhů katétrů. Některé cévní vstupy jsou využitelné pro více možností, a to jako cesta podání léčiv, tekutin, parenterální výživy. Ale jsou i cévní vstupy, které jsou specifické pro jednu činnost či jedno měření. (Malásková a kol., 2020).

Ošetřování či zavádění invazivního vstupu do krevního řečiště je v dnešním ošetrovatelském procesu každodenní činností. Ať už se jedná o samotné zavádění vstupu dle kompetencí pracovníka, nebo asistence lékaři při zavádění specifických vstupů. Dobrá znalost postupů zavádění, asistence při zavádění, ošetřování a znalost možných nežádoucích události je pro efektivní práci s invazivními vstupy klíčová. Za invazivní vstup do krevního řečiště považujeme každý vstup, kdy dochází k porušení kožní nebo slizniční integrity a zavedení pomůcky (katétru) do těla. Avšak každé porušení kožní nebo slizniční integrity s sebou nese i možné komplikace. (Knápková, 2019)

- **Volba invazivního vstupu**

Důležitou složkou péče o invazivní vstupy je i samotná indikace správně zvoleného vstupu. Každý invazivní vstup do krevního řečiště má svá specifika, své benefity ale i své komplikace. Samozřejmě při výběru vstupu by měly převažovat benefity nad komplikacemi. Z pohledu léčby by mělo dojít k hodnocení předpokládané délky zavedení invazivního vstupu, zda se jedná o krátkodobý vstup, střednědobý vstup či dlouhodobý žilní vstup. K výběru toho správného a nevhodnějšího žilního vstupu je důležitá správná indikace, a to, jestli vstup bude používám pouze k doplnění vodní rovnováhy, minerálů, či zda bude používám pro odběry krve, diagnostické výkony, parenterální výživu nebo k podání léčiv. Dalším kritériem pro správný výběr žilního vstupu je druh léčiva, které se bude aplikovat do katétru, a i místo, kde k samotné aplikaci bude docházet (aplikace během hospitalizace, ambulantní podání nebo podání v domácí péči). Svůj význam při volbě správného žilního vstupu je i pH a osmolalita samotného roztoku aplikovaného do katétru. Zde je důležitý dlouhodobý vhlad do samotné léčby a přizpůsobení vhodného katétru. Samostatným kritériem z pohledu pacienta může být i poloha při zavádění samotného katétru. Vodorovná poloha a časová náročnost při zavádění některých katétru může být pro některé pacienty velmi komplikovaná či nemožná. Taková to poloha může být velmi komplikovaná pro pacienty s respirační nedostatečností, plicními výpotky nebo kardiální nedostatečností. Proto by k volbě katétru mělo dojít až po celkovém zhodnocení pacienta. Podle odborných doporučení je volba správného vstupu zároveň prevencí následných komplikací. Jen samotná aplikace roztoku s nesprávným pH či osmolalitou může poškodit samotný endotel žíly a způsobit flebitidu. Pokud by byl opakovaně zvolen nesprávný vstup s nesprávnou volbou roztoku, mohlo by následně docházet k poškozování periferních žil a z dlouhodobého hlediska i k omezení možnosti jejich dalšího využití. U periferních katétru jsou vhodné roztoky o rozsahu pH mezi 5–9 a roztoky do 900 mOsm/l. Pro příklad můžeme uvést například roztok Amiodaronu, jehož pH je 4,1, nebo Amikacinu, kdy pH je 3,5–5,5. Zde hrozí vyšší riziko poškození endotelu periferní žíly, a proto by zde byl vhodnější centrální katétr. Pokud je pacientovi podávána parenterální výživa, maximální osmolalita samotného roztoku by se měla pohybovat do 900mOsm/l, například Finomel Peri. Je-li ordinována výživa s vyšší osmolalitou, je nutné podávat tuto výživu centrálním katétrem. (Charvát, 2016)

- **Dělení invazivních vstupů do krevního řečiště**

Invazivní vstupy do krevního řečiště se dají rozdělit podle systému zavedení na žilní a arteriální, periferní a centrální a na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Mezi další dělení by se dalo zařadit monofunkční, kdy katétr je používán jen pro jednu činnost (aplikace léčiv, hydratace, parenterální výživa), a polyfunkční, kdy se přes jeden katetr dá provádět více činností (aplikace léčiv, hydratace, parenterální výživa, diagnostické výkony, funkční měření). (Nalos a kol., 2016)

1.2 Periferní žilní vstup

- **Volba místa zavedení**

Dle anatomických poměrů člověka volíme pro venepunkci nejčastěji žíly na hřbetu ruky, předloktí a v loketní jamce, přičemž zavedení periferní kanyly do místa anatomického ohybu končetiny se volí až jako sekundární místo. Pokud se volí periferní kanyla na delší dobu použitelnosti, je vhodné pro místo zavedení zvolit vzestupnou metodu venepunkce a využít rotační systém péče nebo péči týmu pro invazivní vstupy. (Zemanová, 2021)

Periferní žilní vstup jako takový nemá ve své podstatě žádné kontraindikace pro zavedení, ale i tak zde existuje riziko infekce a poškození žíly a následně i organismu. Tento invazivní žilní vstup je zvolen u pacientů, kdy se předpokládá délka léčby okolo 5 dní pro podání infuzních roztoků, léčiv, krevních derivátů, periferní parenterální výživy (osmolalita do 900 mmol/l) a kontrastní látky. Preferují se žíly horní končetiny. Žíly na dolních končetinách se pro časté nežádoucí komplikace jako jsou trombózy používají pouze výjimečně nebo jako provizorní žilní vstup před zajištěním jiného, vhodnějšího vstupu. Pro správnou funkčnost a bezproblémovost je velmi důležitá i správná volba periferní kanyly a měla by zohledňovat dvě složky. První složka je poměr velikosti samotné kanyly oproti velikosti žilního systému pacienta. Průsvit kanyly by neměl být nikdy stejně velký a neměl by obturovat celý průsvit žíly, a tím zamezovat průtoku krve a ředění podané látky. Druhou složkou je předpokládaný účel použití kanyly a tím i výběr velikosti. (Bartůněk a kol., 2016)

- **Velikost kanyl**

Pro měření velikosti kanyly se používá francouzský měřicí systém French, který má zkratku Fr. French představuje trojnásobek průměru velikosti v milimetrech (například velikost 1 Fr odpovídá 0,3 mm katétru). Zde platí přímá úměra, čím vyšší French, tím větší průsvit katétru. Na mnohých baleních je však velikost uváděná v Gaugech označované zkratkou G. Takto jsou označovány velikosti jehel. Zde však platí nepřímá úměra, kdy se vzrůstajícím G klesá velikost samotné jehly (například jehla označovaná 14 G má velikost jehly 1,6 mm a jehla označovaná 20 G má velikost jehly 0,6 mm). (Charvát, 2016)

- **Velikost kanyly pro terapeutické použití**

14–16 G kanyly jsou určeny k rychlému převodu krevních derivátů a transfúzi.

17 G kanyly jsou určeny pro rychlý převod velkých objemů tekutin.

18 G kanyly se nejčastěji používají v chirurgických oborech, kde se předpokládá jejich využití pro podání krevních derivátů a velkých tekutinových objemů, a zároveň i na operačním sále k podání intravenózních anestetik.

20 G kanyly se nejčastěji používají k dlouhodobé terapii a předpokládaném příjmu parenterální tekutiny v objemech 2–3 litry za den.

22 G kanyly se nejčastěji používají u onkologických pacientů, kde se předpokládá problémový žilní systém s nedostatečnými žilami.

24–26 G kanyly jsou preferovány pro svůj průsvit u pediatrických pacientů a u pacientů s velmi křehkými a úzkými žilami. (Burda, Šolcová, 2015)

- **Komplikace periferní žilní kanyly**

Hematomy

Nejčastější komplikací při zavádění periferního žilního katétru je hematoma v místě vpichu. Dochází k porušení žilní stěny a úniku krve mimo žilní systém do okolních tkání. K tvorbě hematoma dochází při nesprávné technice zavádění katétru a poranění žíly. Další možnosti pro tvorbu hematoma v místě vpichu může být porucha koagulačních faktorů u pacientů, a to buď na podkladě genetického onemocnění, nebo řízené antikoagulační léčby pacienta z důvodu jiného onemocnění, jako například srdeční arytmie. (Zemanová, 2021)

Paravenózní podání přípravku

Další častou komplikací je paravenózní podání přípravku. Je to situace, kdy se dostává podávaný přípravek mimo žilní systém a proniká do okolních tkání. K paravenóznímu podání přípravku může dojít buď z důvodu poškození stěny žíly, nebo z důvodu dyslokace katétru mimo správné místo zavedení. Poškození tkání závisí na množství uniklého přípravku a vlastnostech uniklého přípravku. Pokud dojde k úniku rizikového léčiva, může dojít k výraznému poškození tkání se vznikem zánětu a jejich nevratnému poškození. V nejzávažnějších případech může uniklý přípravek způsobit nekrózu tkáně, která musí být následně odstraněna chirurgickým zákrokem. Mezi nejrizikovější léky pro paravenózní podání patří jednoznačně cytostatika. Dle svých vlastností a druhu poškození, které mohou způsobit, se dají rozdělit na skupinu vezikantů, které způsobují poškození okolních tkání a tvorbu puchýřů, irikantů, které při úniku cytostatika do okolí poškozují také tkáň ale ne tak závažně jako vezikanty, a nonvezikantů, které obvykle nezpůsobují poškození tkáně. (Charvát, 2016)

Poranění nervu

Z anatomického pohledu je žilní systém horní končetiny v blízkém vztahu se systémem tepenným a nervovým. Proto je vhodné při zavádění periferní žilní kanyly pamatovat na tyto vztahy a minimalizovat správnou technikou způsobení následné komplikace, jako zavedení periferního katétru do tepenného řečiště (arteria brachialis) či poškození nervů samotnou punkcí nebo poškozením žilní stěny následným vznikem hematoma a útlakem nervu (nervus medianus). (Malaska, 2020)

Flebitida

K zánětlivým reakcím v místě zavedení katétru dochází z několika důvodů. Prvním důvodem je nedodržení aseptických zásad při zavádění a ošetřování katétru, nedostatečná erudice všeobecné sestry v oblasti samotného výkonu, či nedostatečná dezinfekce rukou. Dalším důvodem může být již zmiňované poškození žilní stěny a únik podávaného přípravku do okolních tkání a jejich poškození s následným vznikem flebitidy. Flebitida jako taková může vzniknout i nesprávným výběrem velikosti průsvitu katétru, kdy obvod katétru obturuje celý průsvit žíly a dochází ke stagnaci krev a vzniku trombu a flebitidy. Riziko vzniku flebitidy a poškození žilní stěny zvyšuje i nesprávná fixace katétru a jeho pohyb v místě zavedení. Vedle mechanického dráždění může vzniknout flebitida i z důvodu podání nesprávného přípravku do periferního katétru a vzniku chemické flebitidy. (Zemanová, 2021)

Mechanické poškození katétru

Do mechanického poškození katétru můžeme zařadit neprůchodnost samotného katétru vznikem trombu v jeho průsvitu, a tím nemožnost následně podávat potřebné přípravky. Tato komplikace vzniká z důvodu nepoužívání katétru nebo nesprávného ukončení podání přípravku, kdy nedojde k pozitivnímu přetlaku při klemování přírodní hadičky, nasání krve z žilního systému do katétru a vzniku krevní zátky. Nefunkčnost katétru může způsobit i spasmus žíly, ve které je zavedený katétr, nesprávným podáním přípravku neuzpůsobeným k podání do periferního řečiště. Další mechanickou komplikací může být i zalomení katétru při nesprávném výběru místa zavedení nebo při špatné fixaci katétru. (Zemanová, 2021)

1.3 Midline katétr

Midline katétr je dlouhý 40–50 cm a jeho konec je umístěn ve větších periferních žilách horní končetiny. Je indikován pro pacienty s delší dobou léčby, což je 14 dní až 8 týdnů. Je zaváděn všeobecnou sestrou se specializovanou způsobilostí nebo lékařem za použití ultrazvukového přístroje. Nejčastěji se zavádí do v. cephalica nebo v. brachialis, kdy předpokládáme, že jeho konec se nachází ve v. axilaris. Jelikož konec je stále v periferním řečišti, nejedná se o centrální katétr, ale pouze o periferní katétr, a platí tedy stejná pravidla jako u periferních katétrů. Vnitřní prostředí roztoku podávaného do Midline katétru by se mělo pohybovat v rozmezí větším než 5 pH ale menším než 9 pH. Co se týče parenterální výživy, osmolalita roztoku by neměla přesáhnout 900 mmol/l. Výhodou těchto katétrů je delší doba jejich použitelnosti a menší riziko vedlejších komplikací. Jelikož je katétr delší, nevzniká tak velké riziko flebitidy a celkového rozvoje sepse u pacientu. (Kapounová, 2020)

Na rozdíl od periferních žilních katétrů je potřeba tyto katétrů fixovat ke kůži, aby se zabránilo pohybu katétru v místě vpichu a nechtěnému povytažení. Další výhodou těchto katétrů může být i vícelumenné provedení. Výrobci těchto katétrů již nyní vyrábějí katétrů opatřené dvěma cestami podání (duo lumenné) pro podávání léčivého přípravku a parenterální vyžity současně bez rizika kolize či interakce podávaného roztoku. Ačkoliv je samotný katétr opatřen křídélky s prefabrikovanými otvory pro fixaci katétru stehy, poznatky dnešní medicíny a ošetřovatelství fixaci stehy již nedoporučuje. Pro samotnou fixaci se používají lepicí zámečky, do kterých se přilepí fixační motýlek, zalepí se buď lepicím páskem, nebo páskem na suchý zip a následně se fixuje na kůži. Překrývá se buď netransparentním krytím, při kterém nelze kontrolovat vizuálně místo vpichu, z toho plyne častější frekvence převazu a větší riziko vzniku komplikací, nebo transparentním krytím, jehož výhodou je možnost snadné kontroly místa vpichu, v důsledku čehož se snižuje frekvenci převazu i riziko vzniku komplikací vzniklé převazem. Některá transparentní krytí již od výrobců obsahují dezinfekční látku, která chrání místo vpichu před zánětem (chlorhexidine). Modernějším ale i nákladnějším způsobem fixace katétru je fixace pomocí podkožní kotvičky například SecuraCath. Tento zámeček pracuje na principu kotvení katétru podkožními kotvami, které drží katétr na místě, a minimalizuje možnost povytažení katétru a jeho dislokaci. Po použití midline katétru je nutný proplach fyziologickým roztokem o objemu 10–20 ml technikou Start-Stop. (Kapounová, 2020)

- **Komplikace Midline katétru**

Komplikace Midline katétru jsou podobné komplikacím u běžných periferních katétrů. Mohou se vyskytovat zánětlivé reakce v místě vpichu, otoky končetiny, dislokace katétru, paravenózní podání přípravku. Mezi vážnější komplikace můžeme zařadit trombózu žíly, ve které je katétr zaveden, obturaci katétru a následnou nemožnost dalšího používání a flebitidu používané žíly. Obturaci katétru můžeme předejít správnou technikou proplachu. (Kapounová, 2020)

- **Metoda proplachu Start-Stop**

Metoda proplachu Start-Stop, jak již vyplývá z názvu, spočívá v bolusových podáních roztoku injekční stříkačkou o minimálním množství 10–20 ml. Takto se podává fyziologický roztok přerušovaně několikrát za sebou ve vyšší rychlosti podání. Tímto stylem provedení proplachu vzniká v katétru turbulentní víření roztoku namísto laminárního. Turbulentní víření způsobuje omývání stěn katétru od léčiv, nosných roztoků, krevních derivátů a parenterální výživy. Při proplachu metodou Start-Stop vzniká pozitivní tlak katétru, kdy při poslední aplikaci bolusové dávky roztoku zastavíme tlačku katétru. Tento tlak je důležitý k prevenci obturace katétru zpětným nasáváním krve do katétru a vzniku trombu. Další možností vytvoření pozitivního přetlaku je použití bezjehlové spojky s pozitivním překladem. Přetlak je garantován výrobcem technikou výroby této zátky, která zabraňuje zpětnému návratu krve do katétru. (Křížová, 2022)

1.4 PICC katétr – Peripherally inserted central catheter

PICC katétr, v anglickém jazyce Peripherally inserted centrál catheter, je periferní centrální katétr. Plně splňuje podmínky centrálního katétru, který je zavádění přes periferní žílu. Je vyroben ze silikonu nebo polyuretanu a může být jednocestný až třícený. Dobou použitelností se řadí mezi střednědobé centrální venózní vstupy, kdy jejich použitelnost v České republice se pohybuje okolo tří měsíců. Jsou však známi případy, kdy se tento katétr používal i jeden rok bez obtíží dle FDA osvědčení (Food and Drug Administration). PICC katétr se dále dělí do dvou skupin, a to na katétrů opatřené chlopní a katétrů bez chlopní. Chlopeň je umístěna buď na konci katétru v těle pacienta, nebo je umístěna u bezjehlové spojky mimo samotné tělo. Tato chlopeň zabraňuje zpětnému nasávání krve. Při pozitivním přetlaku v katétru dochází k otevření chlopně a podávaný přípravek může volně proudit katétre. Naopak při negativním tlaku dochází k otevření chlopně, ale dojde k nasávání krve do katétru pro odběr krve na případná vyšetření. Pokud je katétr opatřen chlopní, není při proplachu katétru metodou start-stop nutné vytvořit pozitivní přetlak v katétru. (Burda, Šolcová, 2015)

- **Zavedení PICC katétru**

Zavádění PICC katétru je volbou u pacientů s předpokládanou středně dlouhou dobou léčby v řádu měsíců. Zavádí se u pacientů s nekvalitním periferním žilním systémem jako například u pacientů s koagulopatií, syndromem horní duté žíly, u pacientů s nádorovým onemocněním krku a hlavy a pacientů s kardiopulmonálními onemocněními, kteří netolerují delší horizontální polohu. Tento katétr se, pokud možno, zavádí do nedominantní horní končetiny v oblasti v. basilica, v. cephalica a v. brachialis za pomoci ultrazvukového přístroje. I zde platí, že katétr jako takový nesmí obturovat celý průsvit žíly a jeho velikost by měla být třikrát menší než samotná žíla. Nejčastěji se můžeme setkat s PICC katétre zavedeným ve v. basilica pro její velikost a přímý průběh. Délka katétru se pohybuje od 35 do 45 cm, záleží na tělesné konstituci

pacienta a na anatomických poměrech horní končetiny. Jako periferní centrální katétr je konec katétru zaveden do místa kavoatriální junkce. Toto místo se nachází mezi přechodem horní duté žíly a pravé síně. Zde dochází k velkému proudění krve, a proto se zde mohou aplikovat koncentrované přípravky, přípravky o osmolalitě vyšší než 900 mmol/l, jako parenterální výživa a přípravky s pH nižším než 5 a vyšším než 9. Dochází k okamžitému ředění přípravku a minimalizuje se poškození vnitřní výstelky žíly. Správné uložení konce katétru je nutno kontrolovat. Tato kontrola může být provedena ultrazvukovým přístrojem, – zde hrozí riziko špatného zachycení katétru na obraze. Další možností je skiagrafický snímek srdce a plic, kde je katétr dobře viditelný a jeho uložení tak nezpochybnitelné. Poslední metodou ověření uložení konce katétru je počítačová tomografie. (Kapounová, 2020)

- **Fixace katétru**

Fixace PICC katétru je stejná jako fixace Midline katétru, a to metodou lepených zámků bez fixace šitím, či využitím podkožní kotvičky SecuraCath. Jako krycí materiál se využívá transparentní krytí pro možnost kontinuální kontroly místa vpichu. (Sedlářová, 2016)

- **Komplikace PICC katétru**

Jako každý katétr tak i PICC katétr má své komplikace. Tyto komplikace opět vyplývají z místa vpichu a péče o tento katétr. Komplikace z nevhodně zvoleného místa vpichu jsou v dnešní době již minimální. V dobách, kdy se PICC katétr zaváděl bez ultrazvukové kontroly, bylo pro snadný přístup voleno místo v kubitě horní končetiny a docházelo dislokacím katétru, častým punkcím tepenného řečiště, poraněním nervu nebo k funkčním poruchám katétru z důvodu častého zalamování. Komplikacemi u PICC katétru jsou dislokace katétru, infekční kolonizace katétru, obturace katétru a trombóza žíly. (Charvát, 2016)

- **Dislokace**

K dislokaci katétru nejčastěji dochází kvůli nesprávné manipulaci a fixaci. Katétr je povytažený, a tím už jeho konec nezasahuje do kavoatriální junkce, a z PICC katétru se stává Midline, do kterého se nesmí aplikovat přípravky určené do centrálního katétru. Pro kontrolu správnosti zavedení katétru je optimální uvést do průkazu pacienta s PICC katétrelem hloubku zavedení katétru, kdy je prefabrikovaná stupnice na samotném katétru. Dále je důležité uvést do průkazu i obvod paže v místě vpichu pro případné odhalení otoku končetiny z důvodu trombózy žíly. (Charvát, 2016)

- **Kolonizace**

Kolonizace katétru se dají rozdělit do dvou skupin, a to na kolonizace na povrchu katétru a na kolonizace uvnitř samotného katétru. Kolonizace povrchu katétru není tak závažná jako kolonizace vnitřní. Povrchové kolonizaci se dá předejít dodržováním septického postupu při zavádění a převazech katétru. Vnitřní kolonizace vznikají nejčastěji nedodržováním správného postupu dezinfekce bezjehlového vstupu a zavláčením bakterií do lumen katétru. Tyto infekce jsou často vážnější s rizikem rozvoje katéetrové sepse. (Charvát, 2016)

- **Obturace**

K obturaci průsvitu katétru nejčastěji dochází z důvodu nesprávného proplachování katétru metodou start-stop. Kvůli nedostatečnému proplachu může zůstat v katétru krev, čímž se vytvoří paradoxní okluze nebo okluze. K paradoxní okluzi dochází při vytvoření fibrinové chlopně na

konci katétru nebo v jejím lumenu. Je manifestována možností aplikace přípravku ale nemožností aspirace krve. Některé léčivé přípravky, krevní deriváty a lipidové emulze také mohou způsobit paradoxní okluzi katétru usazováním svých částic v lumen katétru. Plná okluzie katétru je charakteristická nemožností aplikace přípravku i nemožností aspirace krve. (Charvát, 2016)

- **Trombóza**

Trombóza žíly se zavedeným PICC katétreem může být až v 95 % asymptomatická. Každé poranění stěny a výstelky žíly vede k obranné reakci organismu s aktivací adhezních vlastností trombocytů a aktivací koagulační kaskády. Z tohoto důvodu se volí pro zavedení PICC katétru žíla s velkým průsvitem. Mezi symptomy trombózy patří otok horní končetiny, proto je vhodné mít záznam o obvodu paže bez otoku v průkazce, tíha v horní končetině, bolestivost, zarudnutí v místě vpichu, zarudnutí celé žíly v průběhu katétru, méně často pak cyanóza a celková teplota těla. Pokud se ultrazvukovým vyšetřením potvrdí trombóza, je nutné katétre ponechat zavedený tak, jak doposud byl, a nasadit antikoagulační léčku nízkomolekulárními hepariny po dobu tří až pěti dní. Velkým rizikem trombózy je plicní embolie. Proto je při léčbě trombózy nezbytné pravidelné sledování pacienta. Antikoagulační léčba nízkomolekulárními hepariny pokračuje i nadále při extrakci katétru dle posouzení a ordinace lékaře. (Charvát, 2016)

1.5 Centrální žilní katétre

Zavedení centrálního žilního katétru má své indikace a kontraindikace jako každý invazivní vstup do krevního řečiště. Tento typ katétru se nejčastěji používá u pacientů s neadekvátním periferním žilním systémem nebo u pacientů, u kterých předpokládáme délku léčby nad 5 dní. Nejčastěji se tyto katétrů používají v chirurgických oborech a v traumatologii, kde se předpokládá velká náhrada tekutin, podávání krevních derivátů, antibiotik, koncentrovaných přípravků, parenterální výživy a hemodynamické měření centrálního žilního tlaku a množství kolujících tekutin v oběhu pacienta. Výhodou tohoto katétru oproti například periferní žilní kanyle je možnost odběru vzorku krve na laboratorní vyšetření, čímž se eliminuje traumatizace periferního žilního systému, a lze provést záchrannou terapii, což je odsátí vzduchu z pravé komory při embolii vzduchu u neurochirurgických operací v zadní jámě lební a podání trombolýzy. (Kapounová, 2020)

Tyto katétrů jsou vyráběny v mnoha provedeních z polyuretanových hmot nebo silikonů. Některé katétrů pro onkologicky nemocné či imunosupresivní pacienty mohou být opatřeny povlakem se stříbra nebo antibiotiky, které brání vzniku případné katérové sepse, septikemii. Uvádí se, že až 90 % katérových sepsí vzniká právě při kanylaci centrálního žilního řečiště. Katétrů jsou vyráběny v mnoha provedeních, a to od jednocestných až po pěticestné katétrů. Výhodou vícecestných katétru je možnost podání více přípravků najednou a eliminace interakcí mezi jednotlivými přípravky a léčivy. Jsou klinicky známé interakce mezi léčivými přípravky, které vznikají při mísení v lumenu katétru. Tyto interakce mohou poškodit katétre, vyrušit nebo ovlivnit účinek přípravku nebo poškodit pacienta. Všeobecně platí pravidlo, že čím více cest má samotný katétre, tím větší je riziko vzniku katérové sepse. Toto je však velmi ovlivněno samotným onemocněním pacienta a ošetrovatelským procesem péče o centrální žilní katétre. (Rozsypal, 2015)

- **Místo zavedení**

Místo zavedení je individuální u každého jednotlivce. Každé místo zavedení má své klady a zápory a musí se přihlížet k celkovému stavu nemocného, k onemocnění, které je léčeno, a na anatomické poměry pacienta. V anesteziologické praxi se nejčastěji používá přístup přes vena cava superior, méně často pak vena cava inferior. Pro přístup do vena cava superior se nejčastěji volí přístup přes vena subclavia a vena jugularis interna. Přístup do vena cava inferior se volí vstup přes vena femoralis, ale tento přístup je spíše sporadický. Při zavádění katétru přes vena subclavia nebo vena jugularis interna je důležitá délka zavedení katétru. Katétr jako takové jsou vyráběny v různých délkových rozměrech a to 15 cm, 20 cm, 30 cm, a proto je dobré si před samotnou kanylací žíly přibližně změřit délku katétru tak, aby špička katétru, tak jako u PICC katétru, byla uložena v kavoatriální junkci. Pro kontrolu uložení a možných negativních komplikací se po zavedení a ošetření provádí kontrolní rentgenový snímek hrudníku, kde katétr je rentgenem kontrastní. (Zemanová, 2021)

- **Zavádění**

Zavádění těchto katétrů je v kompetencích lékařů a všeobecná sestra pouze asistuje při samotném výkonu. Pro přesnější punkci dané žíly je výhodou použít ultrazvukový přístroj, který zobrazí kanylovanou žílu a minimalizuje poškození či traumatizace ostatních struktur v okolí. Ultrazvukový přístroj musí mít příslušné sondy pro tento výkon a při kanylaci musí být sonda opatřena sterilním PVC návlekiem se sterilním gelem. Lékař sondou detekuje žílu a provádí následnou kanylaci za asistence sestry. Tento výkon je vždy prováděn za aseptických kauter. Nevýhodou tohoto katétru je poloha pacienta při zavádění. Vyžaduje se poloha na zádech buď zcela rovně, nebo s mírnou úpravou polohy hlavou dolů o 10–20 stupňů, což může být nekomfortní pro pacienty s kardiopulmonálním onemocněním či onemocněním páteře. Hlava pacienta by měla být rotována na opačnou stranu, než je prováděný výkon, a to z důvodu odhalení místa vpichu a snadnější manipulace při výkonu. U některých pacientů s hypotenzí nebo se skolabovaným krevním oběhem může pomoci autotransfuzní poloha s nohama nad úroveň těla. U zavádění katétru do vena subclavia je vyžadováno, aby horní končetina na straně punkce byla v supinaci a v tahu pro uvolnění klíční kosti a vykreslení jugulární jamky. U zavádění centrálního venózního katétru by měl být pacient vždy napojen na monitor vitálních funkcí s měřením EKG, pro případně vzniklé arytmie, saturací a neinvazivním měřením tlaku. (Bartůněk a kol., 2016)

- **Fixace**

Fixace katétru je obdobná jako u ostatních katétrů za využití lepicích zámečků, u neklidných pacientů s předpokladem rizika selfextrakce můžeme tento katétr fixovat stehy. Ty musí být ale následně ošetřeny a překryty sterilním krytím pro zabránění vzniku infekce v místě porušení kožního krytu. Ke krytí opět používáme krytí transparentní nebo netransparentní dle zvyklostí daného oddělení a vnitřních předpisů. (Sedlářová, 2016)

1.6 Tunelizované katétrů

Tunelizované katétrů jsou primárně určeny pro pacienty, u kterých se předpokládá dlouhodobá léčba. Nejčastěji se jich využívá a pacientů, kteří vyžadují dlouhodobou antibiotickou léčbu, léčbu cytostatiky a dlouhodobou parenterální výživu. Při správné aplikaci léků a dodržování

aseptických podmínek při péči o tyto katétry mohou být používány i několik měsíců. (Fendrychová, Klimovič, 2018)

Nejčastěji používané katétry jsou Broviacův katétr, Hickmanův katétr a intravenózní port. Výhodou prvních dvou katétrů je prefabrikovaná darkonová manžeta, která je umístěna vzdálenosti 2–3 cm v kožním krytu. Tato manžeta po pár týdnech zarůstá do podkoží pacienta, a tím se sama fixuje a minimalizuje tak riziko dislokace katétru. Další výhodou darkonové manžety je, že po zarostení do podkoží brání extratubulárnímu vzestupu infekce po katétru a rozvoji katérové sepse. Jako všechny centrální katétry, tak i tunelizované katétry se zavádějí tak, aby konec katétru byl zavedený v atriokavalní junkci, kde dochází k velkému proudění krve, a tím k ředění roztoků indikovaných do centrálního katétru. (Kapounová, 2020)

- **Místo zavedení**

Zavádí se nejčastěji do vena jugularis nebo do vena subclavia stejným postupem a za stejných podmínek jako samotný centrální žilní katétr. Odlišností od centrálních žilních katétrů je samotný kožní tunel, který se vytváří speciální jehlou a je vyvedený na hrudní stěně v úrovni prsní bradavky. (Kapounová, 2020)

- **Fixace**

Fixace těchto katétrů je pomocí Dakronové manžety, které je prefabrikovaná výrobcem a je na samotném katétru. Další fixace může být pomocí samolepicích fixačních zámečků a místo vpichu je ošetřeno krytím netransparentním nebo transparentním dle standardů ošetrovatelské péče. Přeazy závisí dále na zvoleném druhu krytí. (Kapounová, 2020)

1.7 Implantabilní intravenózní port

Indikace pro implantaci intravenózního portu je nejčastěji délka léčby přesahující 4–5 měsíců s předpokládaným použitím méně jak jednou za týden. Nejčastější využití je tak u pacientů s onkologickým onemocněním, u pacientů s pravidelnou sanací krevního obrazu, u pacientů s dlouhodobou parenterální výživou a u pacientů s nutností podání život zachraňujících léčiv při chronických onemocněních. Samotné použití portu je od několika měsíců až po maximálně 5 let. Port je vyroben z několika druhů materiálu, jako je například plast, titan či porcelán. Ten tvoří spodní komoru portu. Povrch portu je tvořen membránou, která je dimenzovaná na 1500 až 3000 vpichů. Porty se mohou dělit na porty s chlopní a bez chlopní. Chlopně jsou umístěny v samotném katétru a brání zpětnému toku krve do portu, čímž působí jako preventivní opatření pro ucpání portu. Samotný implantovaný intravenózní port se může používat hned po zavedení, ne však dříve než po RTG kontrole. Kožní incize se ošetřuje jako běžná operační rána sterilním gázovým krytím dle zvyklostí oddělení. (Kapounová, 2020)

- **Místo zavedení**

Zavedení implantabilního intravenózního portu je složitější než u ostatních katétrů. Port se zavádí na operačním sále v lokální anestezii. Po znecitlivění místa implantace portu se v kůži vytvoří drobná incize a dále se postupuje k vytvoření podkožní kapsy, kde bude uložena komora portu. Samotný katétr se zavádí nejčastěji do vena subclavia, raritně pak do vena jugularis. Po zavedení katétru a kontrole uložení pomocí rentgenového snímku (RTG) se katétr napojí na komoru portu a uzavře se kožní incize. Celková kontrola uložení intravenózního portu je

prováděna pomocí rentgenového vyšetření srdce a plic, kde je hodnoceno správné uložení katétru i uložení komory portu a případné komplikace. (Kapounová, 2020)

- **Komplikace intravenózního portu**

Mezi komplikace, které mohou vzniknout při implantaci intravenózního portu, se řadí krvácení při incizi kůže a tvoření podkožní kapsy. Proto je důležité před samotným zákrokem odebrat pacientovi krevní obraz, kde kontrolujeme množství trombocytů. Ty by neměli být pod $80 \times 10^9/l$. Dále se odebrá krev na srážlivost, kde hodnota INR by neměla být vyšší než 1,5. Mezi další komplikace patří hematom v místě implantace, iatrogení pneumotorax, vzduchová embolie, trombóza vény a infekce v kapse portu. (Kapounová, 2020)

- **Huberova jehla**

Jedná se o specifickou jehlu určenou výhradně pro intravenózní porty. V porovnání od běžné jehly je Huberova jehla ohnutá do úhlu 90° . Hrot Huberovi jehly je speciálně vytvořen tak, aby nepoškodil membránu jehly a spodinu komory portu. Ústí Huberovy jehly není jako u každé jehly na špičce, ale je vytvořen na boční straně jehly. Toto boční vyústění je utvořeno k tomu, aby roztok proudící z jehly omýval stěny komory portu a nedocházelo k usazování krevních složek a roztoku v komoře portu. Frekvence výměny Huberovi jehly závisí na deklaraci použitelnosti jehly výrobcem. Všeobecně se dají tyto jehly rozdělit na jehly na jednorázové použití a jehly s dobou použitelnosti v rámci 5–7 dnů. Extrakce Huberovi jehly by měla probíhat při kontinuálním proplachu metodou Start-Stop. Nejvýhodnější je spolupráce dvou všeobecných sester se specializovanou způsobilostí, kdy jedna provádí samotný proplach metodou Strat-Stop, a druhá extrahuje Huberovu jehlu. Známkou správné extrakce Huberovi jehly je mokrá pokožka nad portem. Tímto způsobem je zajištěno, že při extrakci jehly nedojde k negativnímu podtlaku v katétru a nasání krve z oběhu. (Kapounová, 2020)

- **Proplach portu**

Proplach implantovaného intravenózního portu probíhá metodou Strat-Stop. Minimální množství proplachu je doporučováno 10 až 20 ml fyziologického roztoku. Nedoporučuje se používat množství menší jak 10 ml, a to z důvodu nedostatečného vytvoření turbulentního víření v katétru. Tím by došlo k nedostatečnému proplachu a hrozilo by riziko komplikací katétru jako u PICC.

Krytí Huberovy jehly sterilním probíhá dle zvyklosti oddělení, a to buď netransparentním krytím s vyšší frekvencí převazů, nebo transparentním krytím s nižší frekvencí převazů. (Kapounová, 2020)

1.8 Arteriální katétr

Jedná se o katétr zaváděný nejčastěji z důvodu kontinuálního měření invazivního krevního tlaku u pacientů v kritickém stavu, septickém šoku, u pacientů s nestabilním krevním tlakem, u pacientů na plicní ventilaci k odběru krev na vyšetření krevních plynů, u pacientů s chirurgickou intervencí s předpokladem kolísání krevního tlaku. Z důvodu vyššího rizika infekce se z pohledu délky zavedení jedná o krátkodobý vstup jen na dobu nezbytnou. (Zemanová, 2021)

- **Místa zavedení**

Arteriální katétr se může zavádět dvojitou metodou. První metoda je punkční, kdy se po přípravě místa zavedení zavede katétr jednoduchým vpichem do tepny. Druhá metoda je zavedení pomocí vodiče takzvanou Seldingerovou metodou, kdy se po přípravě místa vpichu zavede punkční jehla do arterie. Přes punkční jehlu se posléze zavádí vodič a po něm se zavádí arteriální katétr. Nejčastějším místem zavedení tohoto katétru je arterie radialis. Mezi další obvyklá místa zavedení patří arterie ulnaris, brachialis, femoralis. (Zemanová, 2021)

- **Komplikace**

Mezi komplikace u arteriálního katétru se řadí hematoma v místě vpichu. Tato komplikace je nejčastější a vzniká z důvodů tlaku krve v tepně a následného výronu mimo tuto tepnu. Další komplikací je infekce, které vzniká po 72–92 hodinách. Riziko katérové sepse u těchto katétrů je vyšší z důvodu přímé cesty a možnosti rychlejšího rozšíření bakterií po těle. Méně častější komplikace jsou zalomení samotného katétru, zkrácení kontinuálního měření invazivního tlaku a nemožnost odběru arteriální krve na vyšetření. Další komplikací, která může vzniknout, je trombóza tepny. Trombóza vzniká po opakovaných snahách zavést katétr do lumen tepny a opakované traumatizaci stěny tepny. Z důvodu trombózy může dojít k uzavření průsvitu tepny a následně k omezení toku okysličené krve do místa po trombu. Při podezření na ischemii zásobovaného okrsku je nutná okamžitá extrakce katétru. Jako prevence ischemie ruky při zavádění katétru do arterie radialis a arterie ulnaris je zkouška funkčnosti prokrvení pomocí Allanova testu. (Zadák, Havel, 2017)

- **Fixace katétru**

Fixace arteriálních katétrů je stejná jako fixace u ostatních katétrů. První druh fixace je pomocí stehu ke kůži. Tento způsob je pro pacienta traumatictější a vzniká více bran vstupu infekce do organismu. Druhým způsobem je fixace pomocí lepených zámečků na kůži. Tento způsob je neinvazivní, a tím i z pohledu infekce méně rizikový. Samotné krytí katétru je opět pomocí transparentního krytí, kde je výhoda snadné kontroly místa vpichu a nižší frekvence převazů. A krytí pomocí netransparentního krytí, kde je vyšší frekvence převazů, vyšší riziko vzniku infekce při nedodržování aseptických podmínek a ve výsledku vyšší finanční náročnost. (Sedlářová, 2016)

1.9 Katérové sepse

Termín sepse popisuje stav systémové obranné reakce organismu na přítomnost patogenu. Jedná se o přirozený obranný mechanismus organismu, kdy dochází ke snaze minimalizovat zdroj infekce a její šíření. I když je to organismu přirozený proces, může dojít k poškození funkcí jiných orgánů původně infekcí nezasažených, k jejich nevratnému poškození až s následkem smrti člověka. (Průcha a kol., 2015)

SIRS – systemic inflammatory response syndrome – systémová zánětlivá reakce – označuje klinický stav charakterizovaný systémovou reakcí těla na zánět, může být způsoben různými faktory, včetně infekcí. Pro splnění kritérií SIRS je nutné splnění minimálně dvou proměnlivých kritérií, a to zrychlená srdeční frekvence, abnormální počet bílých krvinek, zvýšená nebo snížená tělesná teplota anebo zrychlená dechová frekvence. Pojem sepse je tudíž vyhrazen jen pro pacienty s prokázanou infekcí. (Průcha a kol., 2015)

Sepse se dají rozdělit do dvou skupin, a to podle místa vzniku infekce. Endogenní infekce vznikají pomnožením přirozeného mikrobiomu člověka nebo zavlčením tohoto mikrobiomu z primárního místa na místo sekundární. Exogenní infekce naopak vznikají průnikem mikroorganismu do těla z vnějšího prostředí přes porušenou integritu kůže, sliznice. Při katérových sepsích jsou nejčastěji popisované pojmy CRBSI, CRB, CRS.

CRBSI – catheter related blood stream infection – všeobecné označení infekcí katétru bez jasného průkazu infekčního kmenu.

CRB – catheter related bacteriemia – označení stejných bakteriálních kmenů z oběhu hemokultur z katétru a venózní krev mimo katétru před samotným jeho odstraněním.

CRS – catheter related sepsis – katétru je považován za zdroj infekce při pozitivní kultivaci. (Průcha a kol., 2015)

- **Příčiny vzniku katérových sepsí**

Mezi příčiny katérových sepsí se nejčastěji uvádí kontaminace katétru mikroorganismy z kůže člověka. Z důvodu nedostačené dezinfekce nebo nedodržení času působení dezinfekčního roztoku nedochází k plnému zničení mikroorganismů, které se přirozeně vyskytují na kůži a při zavádění katétru do krevního řečiště dochází ke kontaminaci špičky man drénu samotného katétru a zavlčení mikroorganismu přímo do krevního řečiště člověka. Mezi další cesty přenosu mikroorganismu do krevního řečiště patří kontaminace podávaných roztoků a kolonizace katétru. Ke kolonizaci katétru nejčastěji dochází přenosem mikroorganismu z jiného infekčního ložiska, které se nachází v organismu. Vliv na přenos mikroorganismu do krevního řečiště má i materiál, ze kterého je katétru vyroben. Všeobecně se dá říci, že katétrů vyrobené z teflonu, silikonu a polyuretanu mají nižší přilnavost a jsou odolnější proti mikroorganismům než katétrů vyrobené z polyvinylchloridu nebo polyetylénu. Speciálně vyrobené katétrů pro imunosupresivní pacienty a onkologické pacienty mají svůj povrch potažený antibakteriální vrstvou stříbra nebo antibiotiky. (Streitová, Zoubková, 2015)

- **Původci katérových sepsí**

Mezi nejčastější původce katérových sepsí se řadí bakterie, kvasinky a viry. Ke kontaminaci katétru těmito původci nejčastěji dochází z okolí pacienta, a proto se tyto infekce zařazují mezi infekce spojené se zdravotní péčí HAI (Healthcare-Associated Infections), dříve nozokomiální nákazy. (Goering et al. 2016)

Koaguláza-negativní stafylokok

Potenciál koaguláza-negativních stafylokoků je oproti jiným bakteriím nízký, avšak u oslabených pacientů, pacientů s implantáty může vyvolat kolonizaci katétru. Koaguláza-negativní stafylokok se dobře množí v lipidových roztocích, po kontaminaci lipidového roztoku lze pozorovat jeho nárůst již po 6 hodinách a dosažení klinických hladin do 24 hodin. (Goering et al., 2016)

Zástupcem těchto bakterií je *Stafylococcus epidermis*. Již podle názvu je patrné, že tato bakterie se nachází na kůži jedince. Katérová sepse způsobená touto bakterií je nejčastěji zapříčiněna kontaminací katétru pokožkou a zanesením bakterie do krevního řečiště. (Goering et al., 2016)

Stafylococcus aureus

Stafylococcus aureus patří mezi nejčastěji přenášené bakterie zdravotnických personálem. K přenosu nejčastěji dochází po nedostatečné dezinfekci rukou před zavedením samotného katétru, před a po převazu invazivního vstupu, při nedodržení aseptických podmínek při zavádění katétru, převazech katétru, přípravě a napojování infuzní linky a podání léčivých preparátů. (Goering et al., 2016)

Infekce způsobené bakterií stafylococcus aureus často bývají komplikované z důvodu tvoření vzdálených infekčních ložisek, jako například endokarditidou a vegetací srdečních chlopní. (Goering et al., 2016)

Gramnegativní bakterie

Tyto bakterie patří k nejčastějším infekcím krevního řečiště. Způsobují endotoxické reakce v organismu, rychle se množí, rozvíjí se sepse v organismu a následně se zvyšuje možnost úmrtí pacienta. Nejčastěji se do organismu dostávají prostřednictvím kontaminovaných roztoků, vyšší výskyt je u pacientů s použitím tlakových monitorovacích systémů. Mezi zástupce těchto bakterií patří Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Klebsiella aeruginosa. (Goering et al., 2016)

Candida albicans

Kandidy jako takové nejsou tak časté jako bakteriální infekce, ale i s nimi se lze setkat u imunosupresivních či onkologických pacientů. Nejčastěji se kvasinkové infekce objevují u pacientů na dlouhodobé parenterální výživě. Kvasinky dobře profitují a množí se v roztocích, ve kterých je glukóza. Takové roztoky jsou součástí parenterální výživy. (Goering et al., 2016)

Cytomegalovirus a Herpes simplex

Nejčastější viry zavlečené do organismu endogenní cestou. Nebezpečné u velmi imunosupresivních pacientů. (Goering et al., 2016)

1.10 Ošetřovatelská péče o invazivní vstupy

Soubor minimálních doporučení pro poskytovatele zdravotnických služeb a tvorbu svých vlastních postupů péče o invazivní vstupy vydalo Ministerstvo zdravotnictví České republiky ve Věstníku MZ částka 5/2020 ve spolupráci s Národním centrem ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně formou Národních ošetřovatelských postupů: Národní ošetřovatelský postup zavádění a péče o periferní žilní katétr, Národní ošetřovatelský postup asistence při zavádění a péče o centrální žilní katétr. (Sedlářová a kol., 2016)

- **Hodnoticí škály invazivních vstupů**

Hodnoticí škály se v ošetřovatelství čím dál více stávají součástí zdravotnické dokumentace. Většina hodnoticích škál k posouzení dané oblasti v ošetřovatelství vznikla v zahraničí a do českého ošetřovatelství byly převzaty. Hodnoticí škály slouží v ošetřovatelství k objektivnímu kontinuálnímu získávání informací o dané oblasti. Škály jsou sestaveny tak, aby byly jasné, přehledné a postupovaly krok po kroku. Většinu hodnoticích škál vyhodnocuje ošetřovatelský personál, o výsledku následně informuje ošetřujícího lékaře a provádí záznam do dokumentace pacienta. Mnoho škál v daných oblastech není standardizováno pro všechny poskytovatele

zdravotnické péče, a tak se lze setkat u různých poskytovatelů zdravotnické péče s různými škálami hodnocení. (Sedlářová a kol., 2016)

- **Použití hodnoticích škál všeobecnou sestrou**

Použití hodnoticích škál všeobecnou sestrou je jeden z preventivních kroků závažnějších komplikací u invazivních vstupů. Všeobecná sestra hodnotí místo vpichu pravidelně a zaznamenává výsledky pozorování do zdravotnické dokumentace. Hodnocení probíhá vizuálně přes transparentní krytí, které je k tomu uzpůsobeno. Pokud se jedná o netransparentní krytí, musí všeobecná sestra toto krytí vyměnit a provést tak celý převaz invazivního vstupu. Krom vizuálního hodnocení kontroluje místo vstupu i palpačně a verbálně dotazem pacienta na cévní vstup a jeho pocity po použití katétru při podání léčivého přípravku a infuzních roztoků. Druhů hodnocení flebitid u invazivních vstupů do krevního řečiště se v České republice a ve světě používá mnoho. Toto hodnocení je uzpůsobeno tak, aby bylo pro všeobecné sestry přehledné, jednoduché, nezatěžující a časově nenáročné. Dle Ray-Burruela z roku 2014 existuje celkem 71 hodnoticích škál, které celkem hodnotí 15 příznaků. Mezi tyto příznaky můžeme uvést například zarudnutí, otok, bolest, zvýšená teplota, horečka, zatvrdnutí a jiné. (Plevová, 2018)

- **Nejčastější používané hodnoticí škály**

Škála hodnocení flebitidy dle INS (Infusion Nurses Society)

Hodnoticí škála flebitidy dle INS hodnotí čtyři stupně infiltrace a to 0–4. Hodnotí se barva kůže, rozsah otoku, teplota kůže na dotyk, prokrvení a napětí kůže. (Sedlářová a kol., 2016)

Příloha 1. Škála hodnocení flebitidy dle INS

- **VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Score)**

VIP skóre, též někdy uváděno jako Jacksonovo skóre, vytvořil Andrew Jackson. Je rozděleno do pěti sektorů, které jsou barevně označeny pro lepší orientaci personálu a barevné rozlišení závažnosti příznaků. Barva zelená je skóre 0. Vstup je zcela bez problémů a kanylu lze dále používat a sledovat. Barva oranžová je skóre 1. Zde se již vyskytují příznaky, a to buď mírná bolest v místě vpichu, nebo zarudnutí v místě vpichu. Je již možné pozorovat známky flebitidy a kanylu je nutno dále sledovat. Barva červená je rozdělena dle závažnosti do skóre 2–5. U skóre 2 se již vyskytují dva příznaky, a to buď bolest v místě vpichu, nebo zarudnutí a otok značící časné příznaky flebitidy, doporučuje se kanylu vyměnit a její konec odeslat na kultivaci. U skóre 3 se objevují všechny uvedené příznaky jako bolest v místě vpichu, zarudnutí a tuhý otok, což jsou příznaky již rozvinuté flebitidy a je nutné kanylu vyměnit, odeslat na kultivaci a kontaktovat lékaře. Skóre 4 –všechny uvedené příznaky jsou jasně zřetelné. Jedná se o bolest v místě vpichu, tuhý otok, zarudnutí a viditelnou žílu. Jedná o pokročilou flebitidu až tromboflebitidu. Katétru je nutno vyměnit, odeslat na kultivaci a informovat lékaře. U skóre 5 jsou všechny příznaky zjevné, a to zarudnutí, bolest, tuhý otok, jasně viditelná žíla a horečka. Katétru je nezbytné vyměnit, odeslat na kultivaci, zahájit léčbu, upozornit lékaře. Na rozdíl od hodnocení flebitidy INS jsou zde dána i opatření, které se mají provést při projevení příznaků. (Sedlářová, 2016)

Příloha 2. VIP skóre

- **Hodnocení flebitidy dle Maddona**

Hodnocení flebitidy dle Maddona hodnotí pouze příznaky v místě vpichu a průběhu žíly. Na rozdíl od VIP skóre zde není doporučení, jak postupovat při projevu některého z uvedených

příznaků. Skóre je rozděleno do 4 stupňů, a to 0–4. Stupeň 0 je bez příznaků a reakce v okolí. Stupeň 1. je pouze bolest v místě vpichu, ale chybí reakce okolí. U stupně 2 je bolest v místě vpichu a zarudnutí okolí. Stupeň 3 – bolest v místě vpichu, zarudnutí okolí, otok nebo bolestivý pruh probíhající v průběhu žíly. Stupeň 5 – objevuje se hnis v místě vpichu, otok a zarudnutí probíhající v průběhu žíly. (Kapounová, 2020)

Příloha 3. Hodnocení flebitidy dle Maddona

- **CDC kritéria pro infekce spojené s cévním vstupem**

CDC (Centers for Disease Control and Prevention) je americká federální společnost, která má za hlavní cíl ochranu veřejného zdraví pomocí kontroly a prevence onemocnění, úrazů a zdravotního postižení na mezinárodní úrovni. V rámci invazivních vstupů do cévního řečiště hodnotí příznaky infekce, jako je teplota, výtok nebo mikrobiologický nález. Hodnocení je rozděleno do třech kategorií. První kategorie je lokální infekce, sledují se příznaky jako zarudnutí, otok a hnis kolem katétru v místě vstupu. Druhá kategorie hodnotí přítomnost bakterií v krevním řečišti. Třetí kategorií je systémová infekce s příznaky jako jsou horečka, zimnice spojené se zavedeným cévním vstupem. (Guembe, 2017)

- **Hodnocení CRBSI (Catheter – related bloodstream infection criteria)**

Infekce krevního řečiště spojené se zavedením katétru (CRBSI) představují jednu z příčin infekcí spojených se zdravotní péčí a následně se zvýšenou morbiditou, mortalitou a ve svém důsledku i se zvyšováním nákladů na péči. Cílem je poskytnout aktualizované doporučení pro diagnostiku a léčbu infekcí cévního řečiště spojené s katétry. Toto doporučení se vztahuje na krátkodobé periferní katétry, netunelizované a dlouhodobě používané centrální katétry, tunelizované centrální katétry a hemodialyzační katétry. (Guembe, 2017)

- **Maki's Roll – Plate Method**

Jedná se o laboratorní metodu používanou k diagnostice infekcí spojených s cévními vstupy. Metoda spočívá ve vyjmutí katétru, jeho odeslání do laboratoře, kde se pomocí rolování povrchu katétru po agaru odeberají možné přítomné organismy. Agar se dále kultivuje a po kultivaci se počítají počty vzrostlých kultivací. Výsledek se hodnotí podle počtu vzrostlých kultivací. Pokud počet kolonií přesáhne 15, jedná se o pozitivní výsledek a katéetrovou infekci. Naopak výsledek pod 15 kolonií značí kontaminaci katétru. (Guembe, 2017)

1.11 Indikátory kvality

Indikátory kvality jsou klíčovým nástrojem pro hodnocení úrovně poskytované zdravotní péče. Slouží k monitorování, vyhodnocování a zlepšování procesů ve zdravotnických zařízeních. Pomáhají identifikovat silné i slabé stránky systému a umožňují přijímat opatření ke zvýšení bezpečnosti pacientů a efektivity poskytované péče. (Válková, 2015)

- **Typy indikátorů kvality**

Indikátory kvality lze rozdělit do několika kategorií. Strukturální indikátory hodnotí materiální, personální a organizační zajištění zdravotnického zařízení. Patří sem například počet zdravotnického personálu na pacienta, dostupnost moderních technologií nebo vybavení oddělení. Druhou kategorií jsou procesní indikátory, které sledují průběh poskytované péče

a dodržování doporučených postupů. Mohou zahrnovat například dodržování hygienických standardů, správné podávání léčiv nebo včasné provedení diagnostických vyšetření. Třetí kategorií jsou výstupové indikátory, které se zaměřují na výsledky poskytované zdravotní péče. Sleduje se míra úspěšnosti léčby, délka hospitalizace nebo počet rehospitalizací. Čtvrtou kategorií jsou bezpečnostní indikátory, jejichž cílem je minimalizace rizik spojených s poskytováním zdravotní péče. Mezi ně patří například výskyt infekcí spojených s hospitalizací, chyb v medikaci nebo počet pádů pacientů během hospitalizace. Poslední kategorií jsou indikátory spokojenosti pacientů. Hodnotí subjektivní zkušenosti pacientů se zdravotní péčí, zjišťují například míru spokojenosti s komunikací personálu, s čekací dobou nebo s komfortem během hospitalizace. (Podstatová, Chocholáč, 2016)

- **Indikátory kvality v praxi**

Zavádění a sledování indikátorů kvality ve zdravotnických zařízeních přispívá ke zvýšení standardu péče a ke zlepšení bezpečnosti pacientů. Na základě pravidelných analýz lze identifikovat nedostatky a přijímat opatření k jejich nápravě. Výsledky hodnocení kvality jsou také důležité pro externí kontrolní orgány, zdravotní pojišťovny i samotné pacienty, kteří si na jejich základě mohou vybírat poskytovatele zdravotní péče. Důležitým aspektem je také srovnávání mezi jednotlivými zdravotnickými zařízeními, což umožňuje benchmarking a přispívá k zavádění osvědčených postupů do praxe. Efektivní využití indikátorů kvality tak může vést k dlouhodobému zlepšení úrovně zdravotní péče a ke zvýšení důvěry pacientů ve zdravotnický systém. (Věstník MZ č. 16/2015)

2 Výzkumná část

Výzkum lze obecně definovat jako systematický proces zkoumání a získávání nových poznatků, který využívá různé metody ke sběru, analýze a interpretaci dat. Cílem výzkumu je rozlišit znalosti v určité oblasti, ověřit hypotézy nebo najít řešení konkrétního problému. Výzkum může být základní (teoretický), nebo aplikovaný (praktický) a využívá kvantitativní, kvalitativní nebo smíšené metody. Výzkum v ošetrovatelství je specifická oblast vědeckého bádání zaměřená na zkoumání procesů, metod a postupů v ošetrovatelské péči s cílem zlepšit kvalitu péče, zvýšit bezpečnost pacientů a podpořit efektivní využití zdravotnických zdrojů. Využívá kvantitativní metody, jako jsou statistické analýzy dat, a kvalitativní metody, jako jsou například rozhovory. (Mazalová, 2016)

2.1 Cíl výzkumu

Cíl: Zmapovat management invazivních vstupů do krevního řečiště.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1: S jakými invazivními vstupy do krevního řečiště se můžeme v ošetrovatelství setkat?

Výzkumná otázka 2: Jaká jsou specifika ošetřování jednotlivých vstupů?

Výzkumná otázka 3: Jaké se používají indikátory kvality v péči o invazivní vstupy do krevního řečiště?

2.3 Metodika výzkumu

Výzkumné šetření bylo realizováno kvantitativní metodou prostřednictvím dotazníkového šetření. Dotazník vlastní konstrukce (Příloha 4) obsahoval celkem 21 otázek, které byly zaměřeny na znalosti, zkušenosti a postupy zdravotnického personálu při práci s invazivními vstupy do krevního řečiště. Sběr dat probíhal pomocí dotazníkového šetření, které bylo anonymní. Dotazník obsahoval uzavřené, polouzavřené a škálové otázky, které umožnily získat kvantitativně zpracovatelná data. Dotazník byl rozdělen do následujících tematických oblastí: sociodemografické údaje – věk, vzdělání, délka praxe, pracovní pozice, oddělení; frekvence práce s invazivními vstupy – četnost zavádění, používání na oddělení, důvody použití; specifické postupy při péči o invazivní vstupy – používané techniky, zdroje znalosti; povědomí o doporučených postupech – hodnocení znalosti o Národních ošetrovatelských postupech; frekvence používání invazivních vstupů do různých typů cévního řečiště; hodnocení povědomí o vydané řízené dokumentaci; používané hodnoticí škály pro hodnocení místa vpichů a frekvence výskytů komplikací.

2.4 Charakteristika vzorku respondentů a výzkumného šetření

Výzkum byl realizován pomocí nestandardizovaného dotazníku, který byl distribuován ve dvou zdravotnických zařízeních zřizovaných Jihomoravským krajem, a to v nemocnici A a v nemocnici

B. Kritériem pro výběr výzkumného souboru byla pozice NLZP na intenzivní péči, a to jak akutní, tak následné. Dotazníkové šetření proběhlo po schválení žádosti o provedení dotazníkového šetření náměstkyněmi pro ošetrovatelskou péči v obou zdravotnických zařízeních poskytující služby v nemocnici A (Příloha č. 5) a v nemocnici B (Příloha č. 6).

2.5 Průběh výzkumu

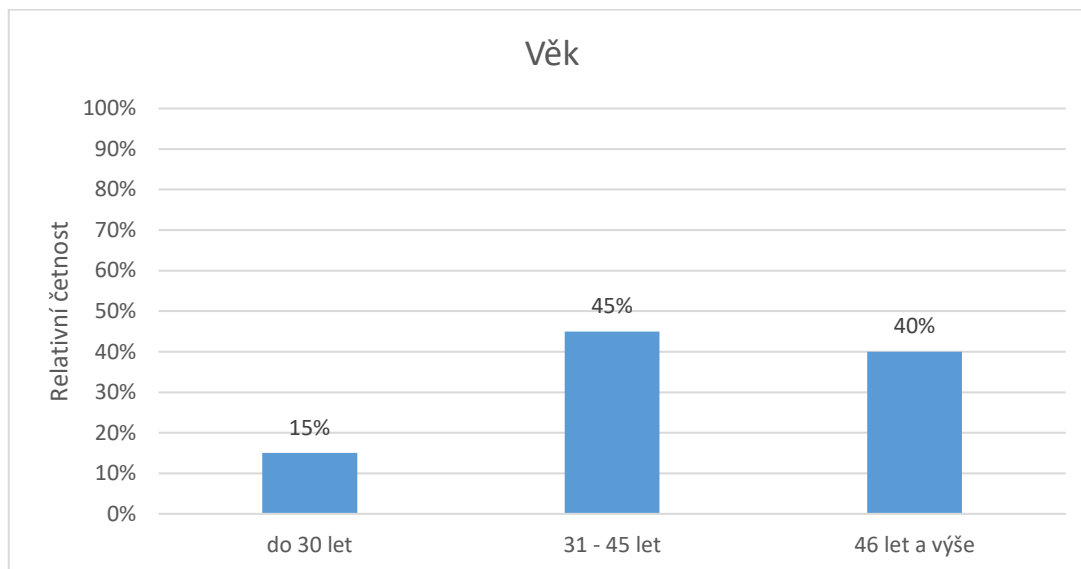
Daný výzkum byl uskutečněn po odsouhlasení žádosti o provedení dotazníkového šetření náměstkyněmi ošetrovatelské péče obou zdravotnických zařízení v období červenec 2024 až konec října 2024. Distribuce dotazníku (Příloha č. 4) NLZP v nemocnici A jsem obstaral sám a distribuci v Nemocnici B obstarala náměstkyně pro ošetrovatelskou péči. Bylo distribuováno celkem 130 dotazníků, vráceno bylo celkem 130, přičemž 120 vyplněných. 10 dotazníků bylo vyřazeno, a to z těchto důvodů: 7 dotazníků nebylo řádně vyplněno a 3 dotazníky byly vyplněny praktickou sestrou, pro které tento výzkum nebyl zaměřen. 120 vyplněných dotazníků je bráno pro výzkumné šetření jako 100 %.

2.6 Zpracování získaných dat

Data z dotazníkového šetření byla analyzována pomocí deskriptivní statistiky. Byly zjištěny četnosti odpovědí, procentuální zastoupení jednotlivých kategorií a průměrné hodnoty u škálových otázek. Pro analýzu dat byly použity tabulkové a statistické softwary jako Microsoft Office Word a Microsoft office Excel.

2.7 Výsledky výzkumu

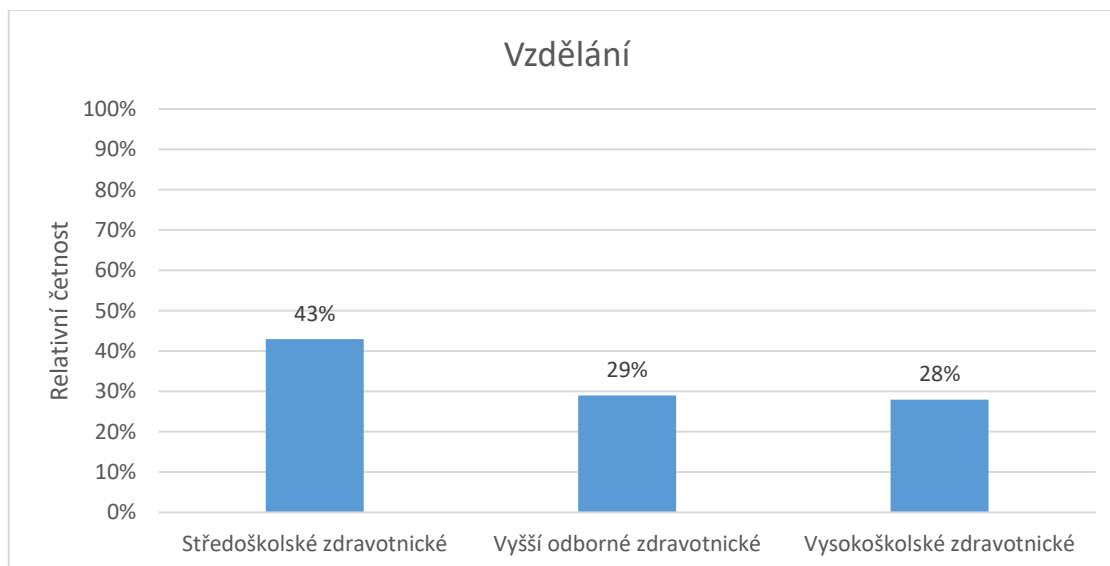
Otázka 1: Jaký je Váš věk?



Graf 1: Věk

Graf 1 zobrazuje procentuální věkové rozmezí respondentů, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření. Celkem ze 120 respondentů je 15 % (18 respondentů) ve věku do 30 let, 45 % (54 respondentů) je ve věku mezi 31–45 rokem a 40 % (48 respondentů) je ve věku 46 a výše.

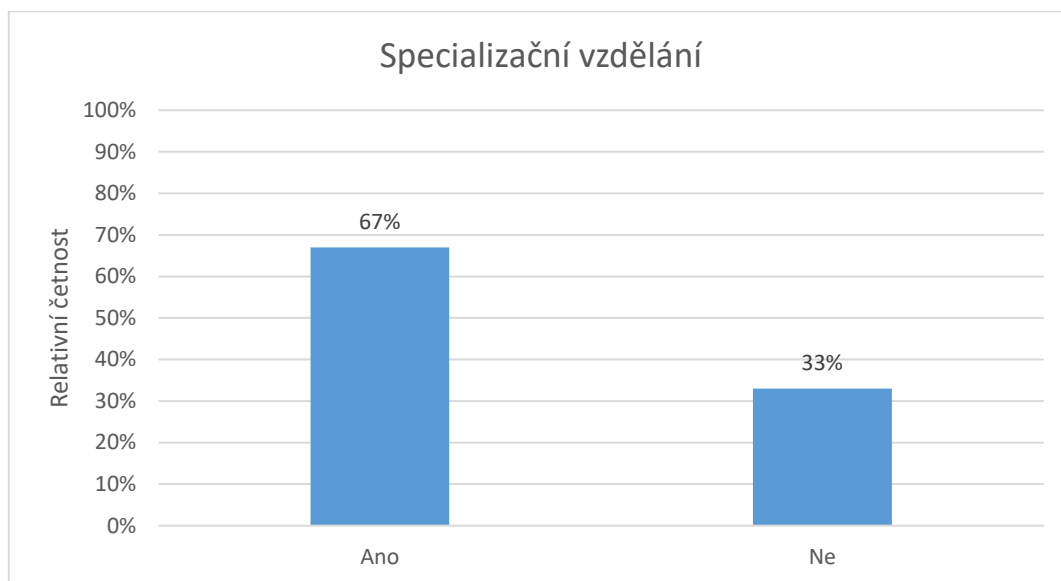
Otázka 2: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání?



Graf 2: Vzdělání

Graf 2 rozděluje respondenty do tří skupin dle nejvyššího dosaženého zdravotnického vzdělání. Středoškolské zdravotnické vzdělání 43 % (51 respondentů). Vyšší odborné zdravotnické vzdělání 29 % (35 respondentů). Vysokoškolské zdravotnické vzdělání 28 % (34 respondentů).

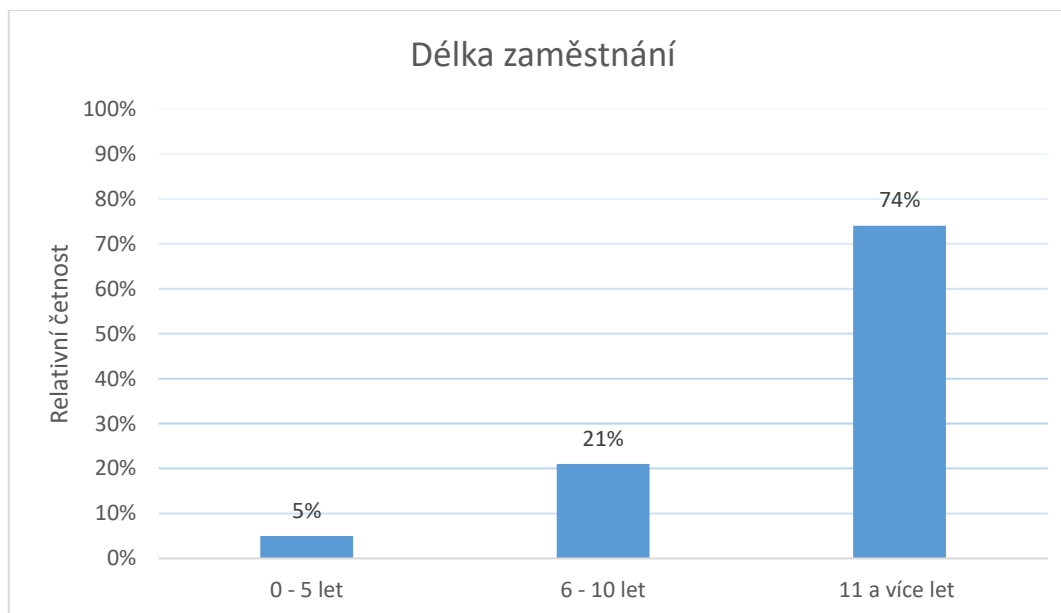
Otázka 2a: Máte specializační vzdělání v oboru intenzivní péče?



Graf 3: Specializační vzdělání

Graf 3 popisuje procentuální rozdělení respondentů se specializačním vzděláním v oboru intenzivní péče a bez něj. Specializační vzdělání v oboru intenzivní péče 67 % (80 respondentů) a bez specializačního vzdělání v oboru intenzivní péče 33 % (40 respondentů).

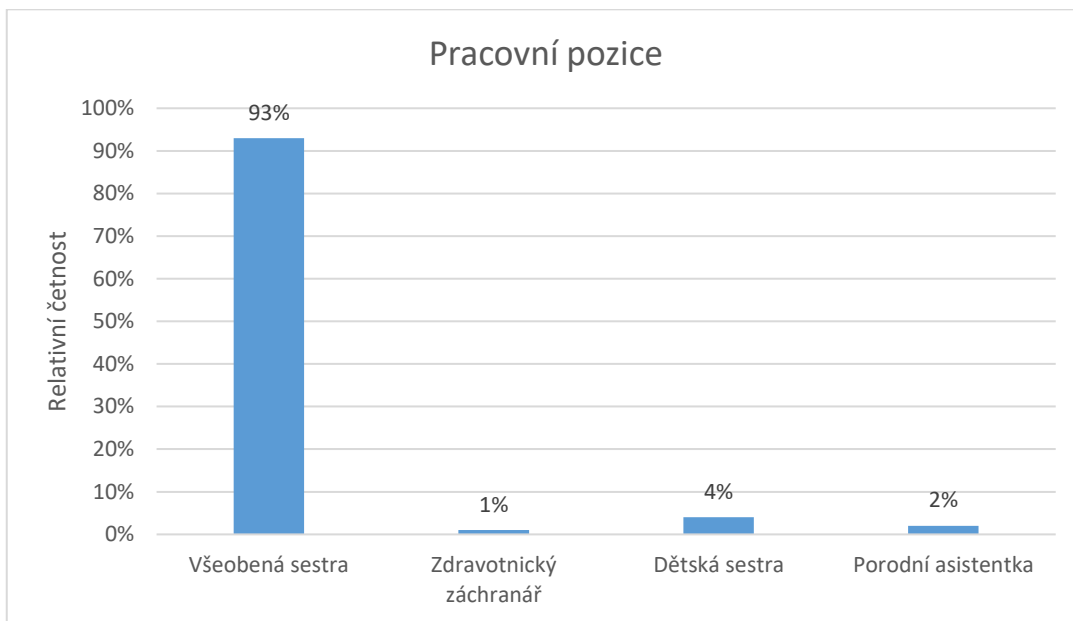
Otázka 3: Jaká je délka Vašeho zaměstnání ve zdravotnictví?



Graf 4: Délka vzdělání

Graf 4 mapuje délku zaměstnání ve zdravotnictví. 5 % (6 respondentů) pracuje ve zdravotnictví v rozmezí 0–5 let. 21 % (25 respondentů) pracuje ve zdravotnictví v rozmezí 6–10 let. 74 % (89 respondentů) pracuje ve zdravotnictví v rozmezí 11 let a více.

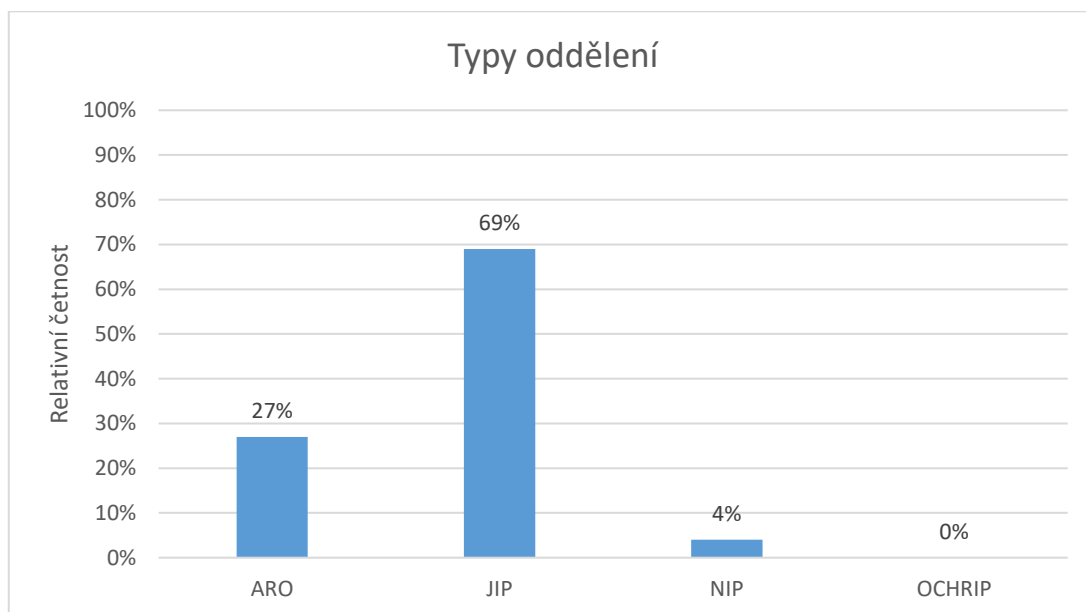
Otázka 4: Jaká je Vaše pracovní pozice?



Graf 5: Pracovní pozice

Graf 5 popisuje, na jaké pracovní pozici respondenti vykonávají své zaměstnání. Pozici všeobecné sestry zastává 93 % (112 respondentů), pozici zdravotnického záchranáře zastává 1 % (1 respondent), pozici dětská sestra zastávají 4 % (5 respondentů) a pozici porodní asistentka zastávají 2 % (2 respondenti).

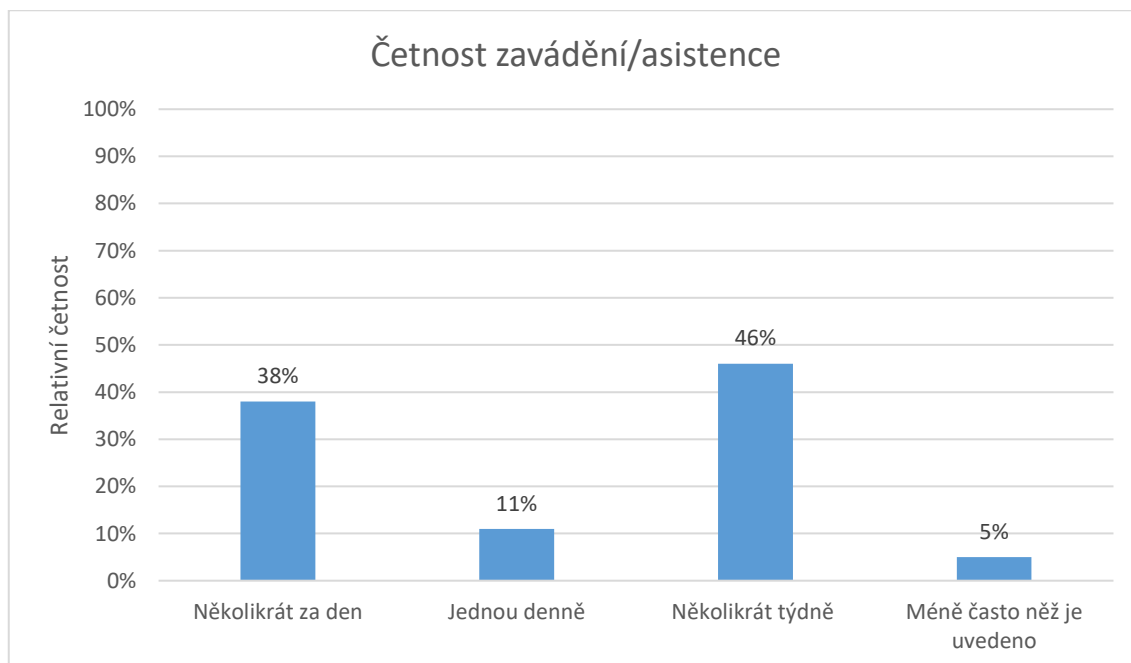
Otázka 5: Na jakém oddělení nyní pracujete?



Graf 6: Typy oddělení

Graf 6 zobrazuje typy oddělení, na kterých jsou respondenti nyní zaměstnáni. 27 % (32 respondentů) nyní pracuje na ARO, 69 % (83 respondentů) nyní pracuje na JIP, 4 % (5 respondentů) na oddělní NIP. Na oddělní OCHRIP nepracuje žádný z respondentů.

Otázka 6: Jak často zavádíte nebo asistujete při zavádění invazivních vstupů do krevního řečiště?

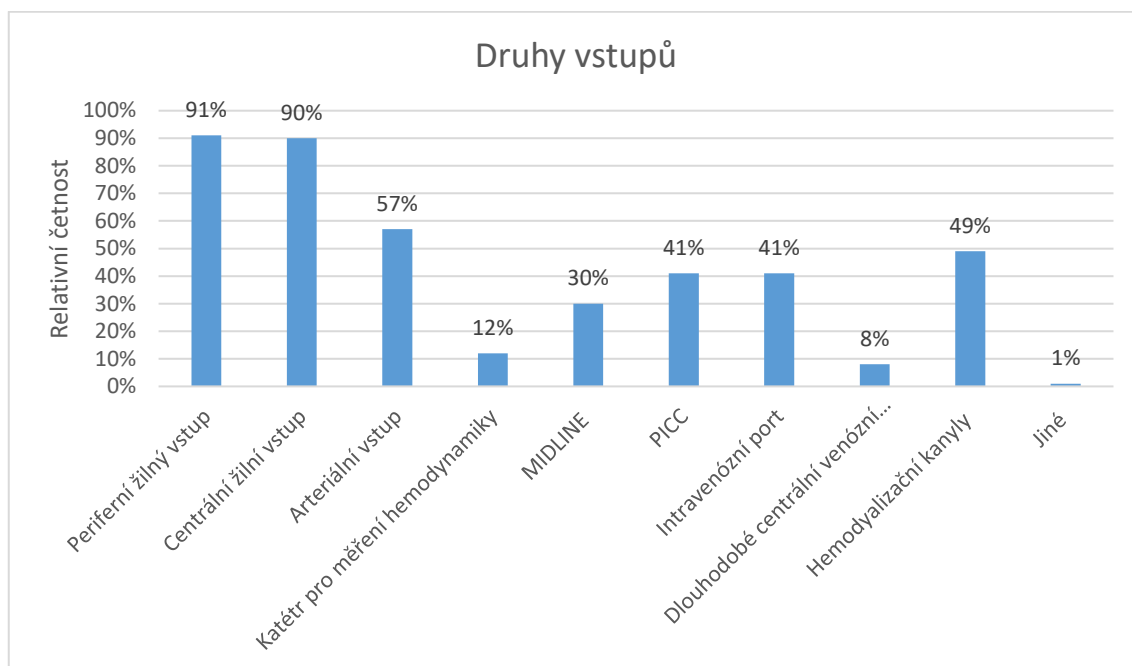


Graf 7: Četnost zavádění/asistence

Graf 7 popisuje četnost zavádění nebo asistence u invazivních vstupů do krevního řečiště. 38 % (46 respondentů) udává, že zavádí nebo asistuje u cévních vstupů několikrát za den, 11 % (13 respondentů) zavádí nebo asistuje u cévních vstupů jednou denně, 46 % (55 respondentů) zavádí

nebo asistuje u cévních vstupů několikrát týdně a 5 % (6 respondentů) zavádí nebo asistuje u cévních vstupů méně často, než je uvedeno.

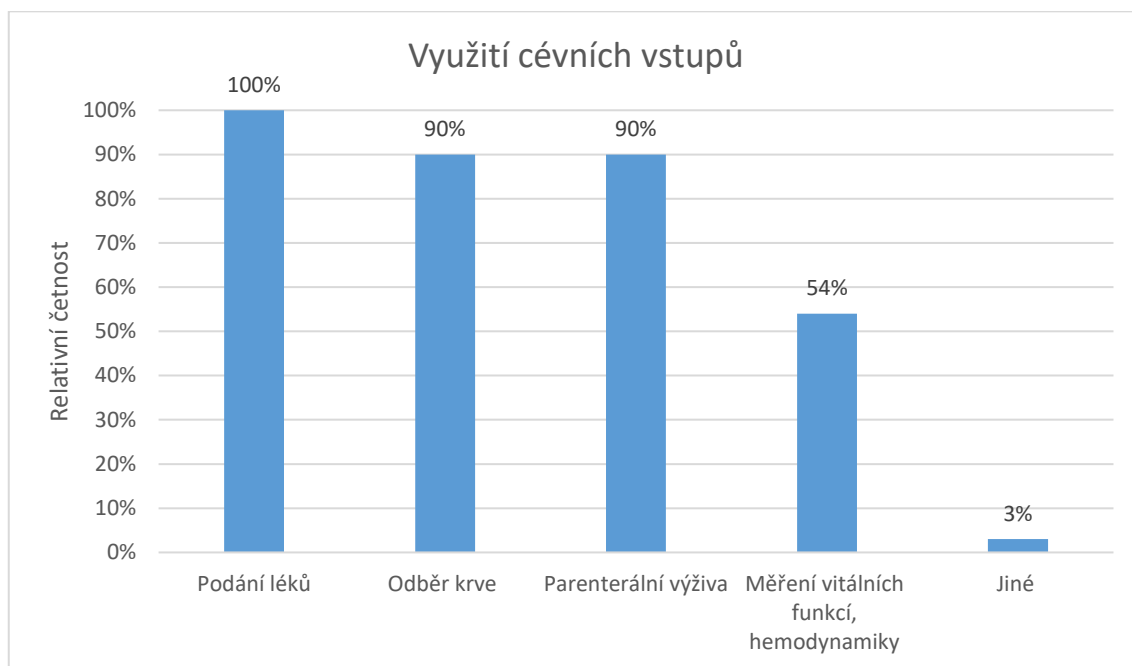
Otázka 7: Jaké vstupy do krevního řečiště využíváte na Vašem oddělení?



Graf 8: Druhy vstupů

Graf 8 znázorňuje četnost jednotlivých typů cévních vstupů používaných na oddělení, jak uvedli respondenti dotazníkového šetření. Každý respondent mohl označit více možností. 91 % (109 respondentů) uvedlo použití periferního žilního vstupu, 90 % (108 respondentů) použití centrálního žilního vstupu, 57 % (68 respondentů) použití arteriálního vstupu, 12 % (14 respondentů) použití katétru pro měření hemodynamiky, 30 % (36 respondentů) použití MIDLINE katétru, 41 % (49 respondentů) použití PICC katétru, 41 % (49 respondentů) použití intravenózního portu, 8 % (9 respondentů) použití dlouhodobého centrálního venózního katétru, 49 % (59 respondentů) použití hemodialyzační kanyly a 1 % (1 respondent) uvedlo použití tunelizovaného centrálního žilního katétru.

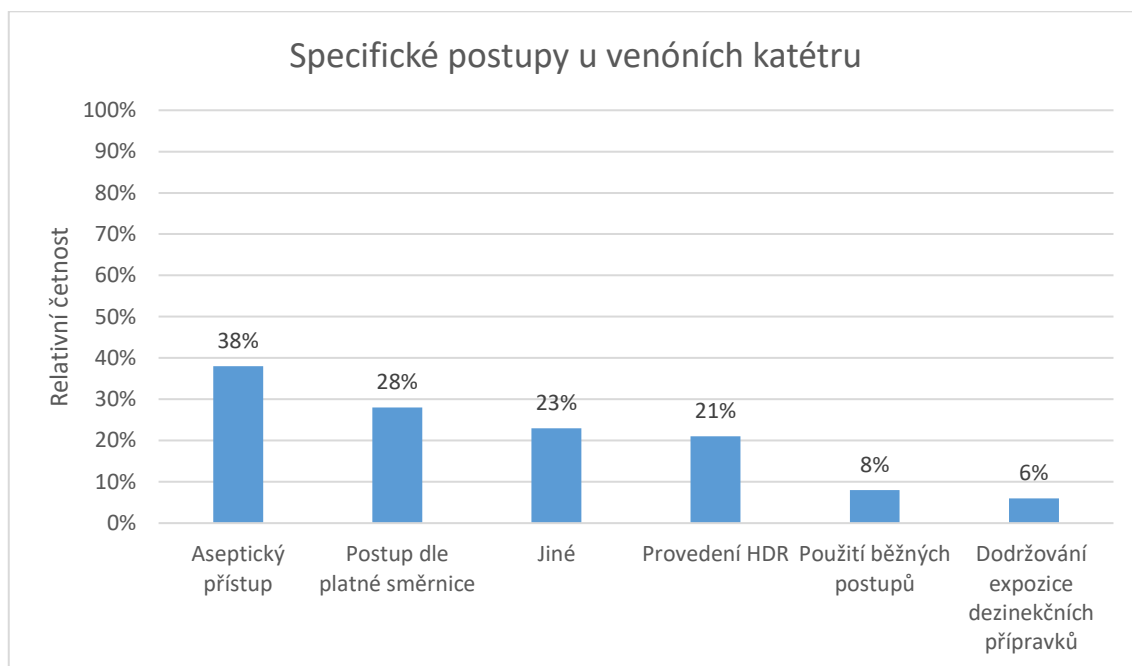
Otázka 8: Jaké jsou nejčastější důvody použití těchto vstupů?



Graf 9: Využití cévních vstupů

Graf 9 popisuje nejčastější využití cévních vstupů. Respondenti zde mohli označit více možností. 100 % (120 respondentů) uvedlo, že nejčastěji používají cévní vstupy pro podání léků. 90 % (108 respondentů) uvedlo, že cévní vstupy používají pro odběr krve. 90 % (108 respondentů) uvedlo, že cévní vstupy používají pro podání parenterální výživy. 54 % (62 respondentů) uvedlo, že cévní vstup používají pro měření vitálních funkcí a měření hemodynamiky a 3 % (4 respondenti) uvedli, že cévní vstupy používají pro hemodialyzační potřeby.

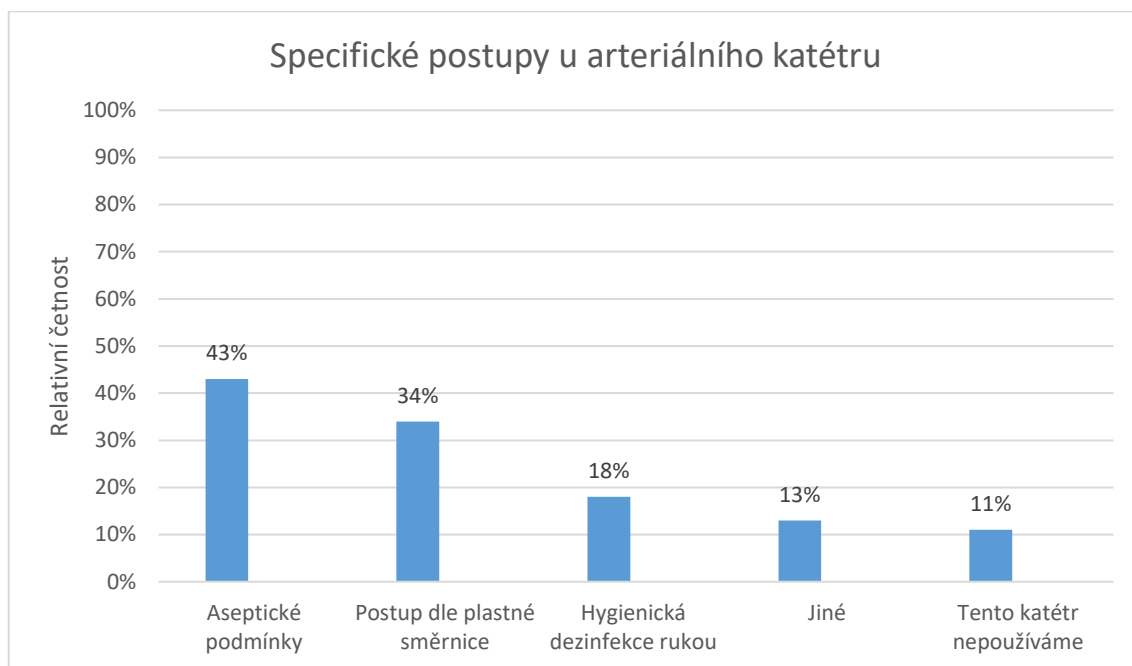
Otázka 9: Jaké specifické postupy používáte při zavádění a převazech venózních katétrů?



Graf 10: Specifické postupy u periferních katétrů

Graf 10 popisuje specifické postupy používané při zavádění či převazech periferních katétrů. V této výzkumné otázce bylo možné uvést více možností a jednalo se o otevřenou otázku. 38 % (46 respondentů) uvedlo, že jako specifické postupy využívají aseptický přístup, 28 % (34 respondentů) uvedlo, že postupují při zavádění nebo převazech podle platné řízené dokumentace vydané zdravotnickým zařízením. 23 % (28 respondentů) uvedlo jiné postupy, než jsou uvedeny v grafu. 21 % (25 respondentů) uvedlo jako specifický postup hygienickou dezinfekci rukou před samotným zavedením periferního katétru. 8 % (9 respondentů) uvedlo odpověď „Použití běžných postupů“. 6 % (7 respondentů) uvedlo, že jako specifický postup u periferních katétrů dodržují expoziční dobu dezinfekčního prostředku.

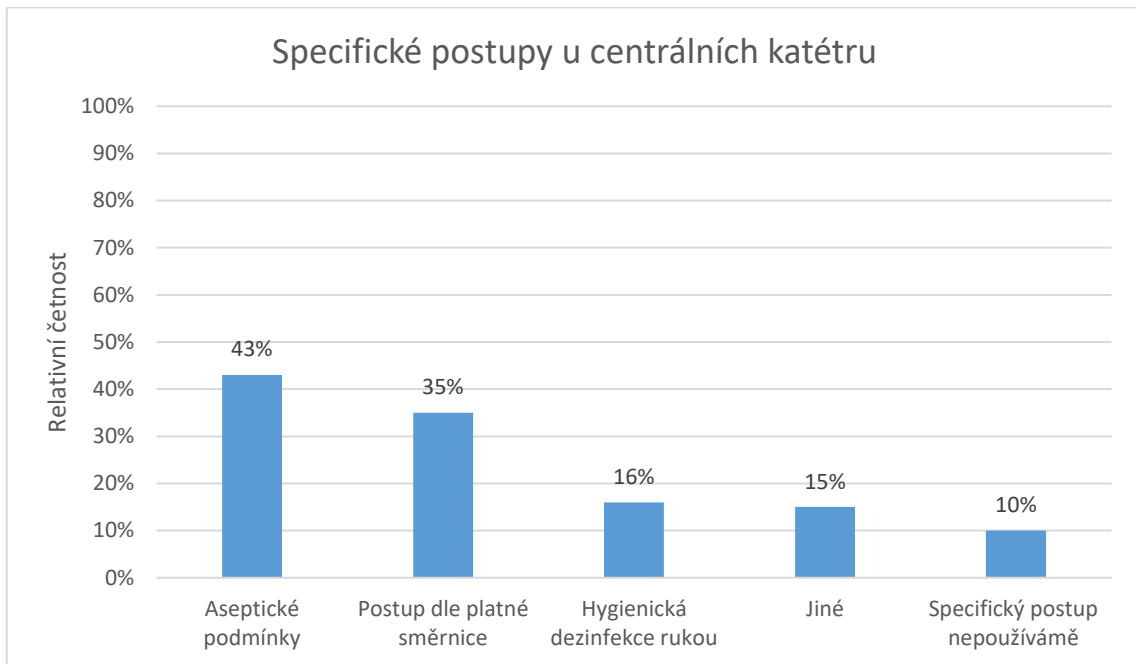
Otázka 10: Jaké specifické postupy používáte při zavádění a převazech arteriálních katétrů?



Graf 11: Specifické postupy u arteriálních katétrů

Graf 11 popisuje specifické postupy zavádění a převazů u arteriálního katétru. V této výzkumné otázce respondenti mohli uvést více odpovědí. Jednalo se o otevřenou otázku. 43 % (52 respondentů) uvedlo jako specifický postup použití aseptických podmínek při zavádění a převazech arteriálních katétrů. 34 % (41 respondentů) odpovědělo že postupují dle platné vydané řízené dokumentace zdravotnického zařízení. 18 % (22 respondentů) specifikovalo jako specifický postup hygienickou dezinfekci rukou. 13 % (15 respondentů) uvedlo jiné specifické postupy, které nejsou uvedeny v grafu. 11 % (13 respondentů) uvedlo, že tento katétr na svých pracovištích vůbec nepoužívají.

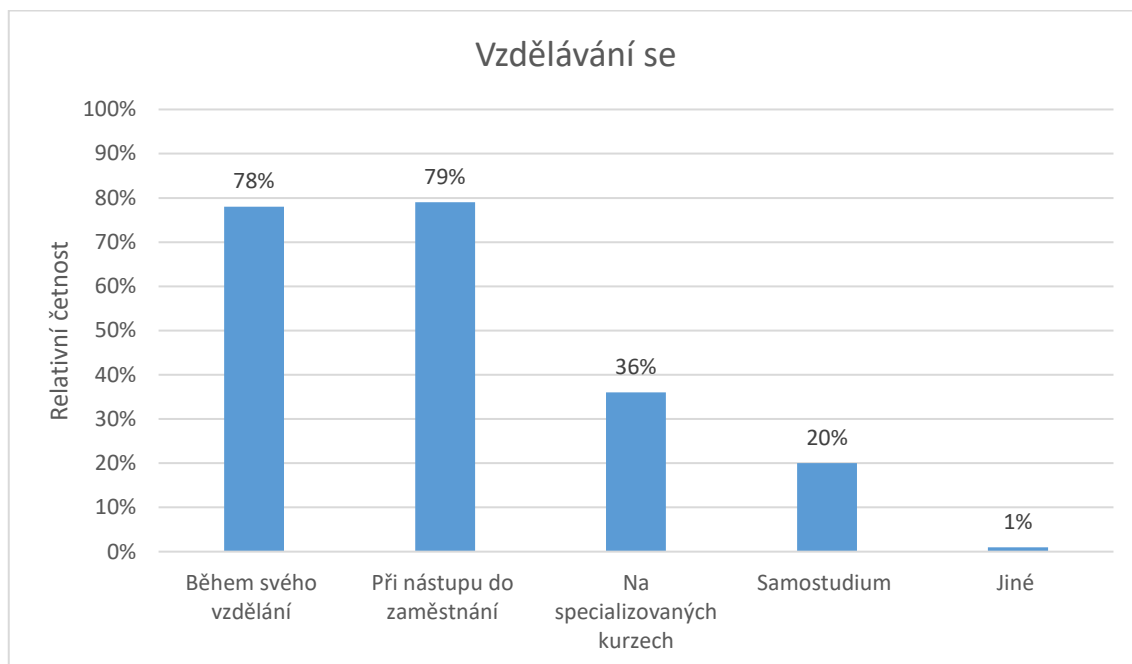
Otázka 11: Jaké specifické postupy používáte při zavádění a převazech centrálních katétrů?



Graf 12: Specifické postupy u centrálních katétrů

Graf 12 popisuje specifické postupy zavádění a převazů u arteriálního katétru. V této výzkumné otázce respondenti mohli uvést více odpovědí. Jednalo se o otevřenou otázku. 43 % (52 respondentů) uvedlo jako specifický postup u centrálních katétrů použití aseptických podmínek. 35 % (42 respondentů) uvádí jako specifický postup platnou vydanou řízenou dokumentaci zdravotnického zařízení. 16 % (19 respondentů) uvádí jako specifický postup hygienickou dezinfekci rukou před zaváděním nebo převazem centrálního katétru. 15 % (18 respondentů) uvedlo jiné odpovědi, než jsou v tomto grafu a 10 % (12 respondentů) uvedlo, že tento katétr na svém oddělení nepoužívají.

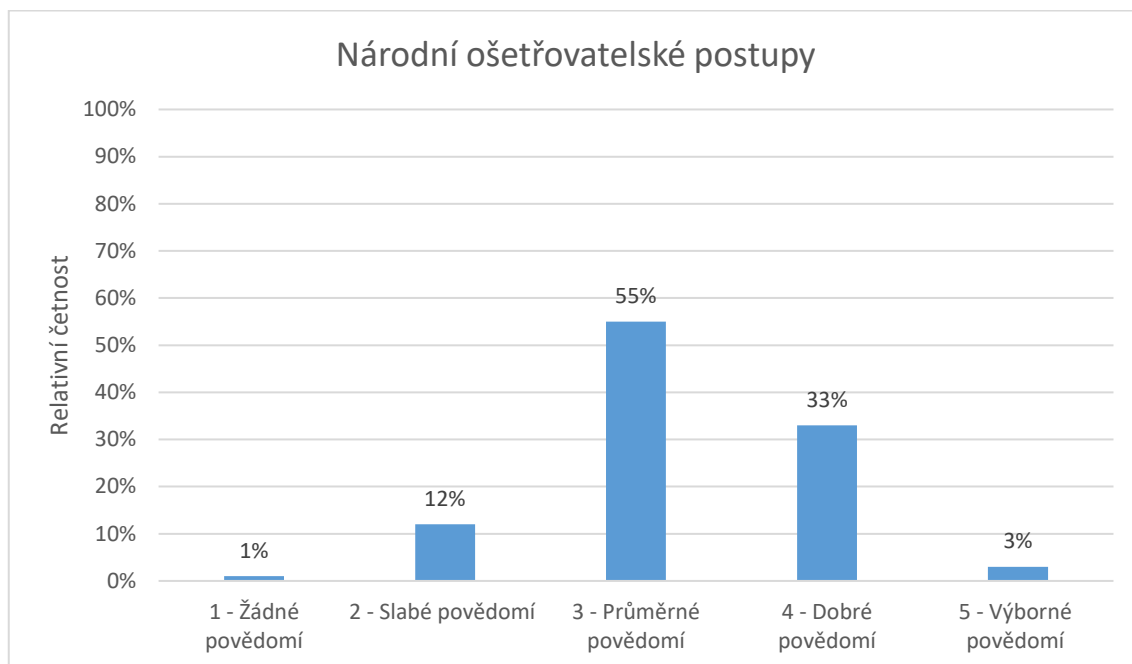
Otázka 12: Kde jste se seznámil(a) se specifickými postupy péče o vstupy do krevního řečiště, které nyní používáte?



Graf 13: Vzdělávání se

Graf 13 zobrazuje, kde se respondenti setkávali se specifickými postupy péče o vstupy do krevního řečiště. V této otázce mohli respondenti uvádět více možných odpovědí. 78 % (93 respondentů) se s nimi setkala během svého vzdělávání, 79 % (95 respondentů) při nástupu do zaměstnání. 36 % (43 respondentů) se se specifickými postupy setkala na specializovaných kurzech. 20 % (24 respondentů) využilo samostudia a 1 % (1 respondent) uvedlo, že se se specifickými postupy setkala na specializačním studiu Intenzivní péče.

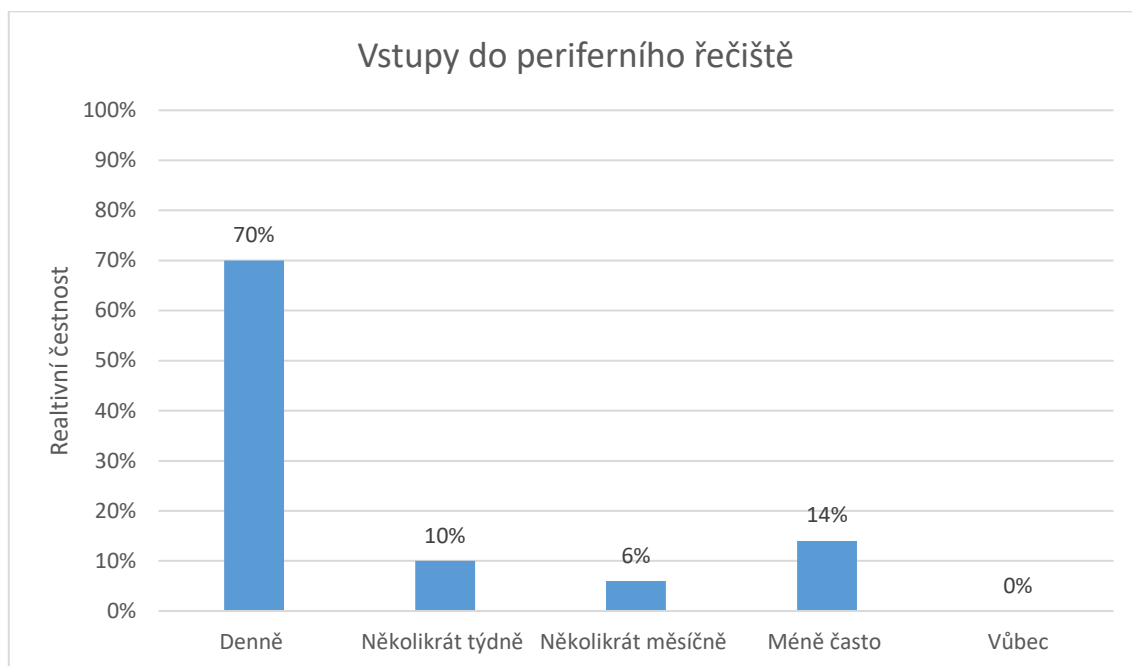
Otázka 13: Jak hodnotíte své povědomí o Národních ošetřovatelských postupech na hodnoticí škále od 1 do 5, kde 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“



Graf 14: Národní ošetřovatelské postupy

Graf 14 zmapoval povědomí o Národních ošetřovatelských postupech (NOP). 1 % (1 respondent) nemělo žádné povědomí o NOP. 12 % (15 respondentů) uvedlo, že má slabé povědomí o NOP. 55 % (61 respondentů) uvedlo, že má průměrné povědomí o NOP. 33 % (39 respondentů) ohodnotilo své povědomí o NOP jako dobré. 3 % (4 respondenti) uvedli své povědomí o NOP jako výborné.

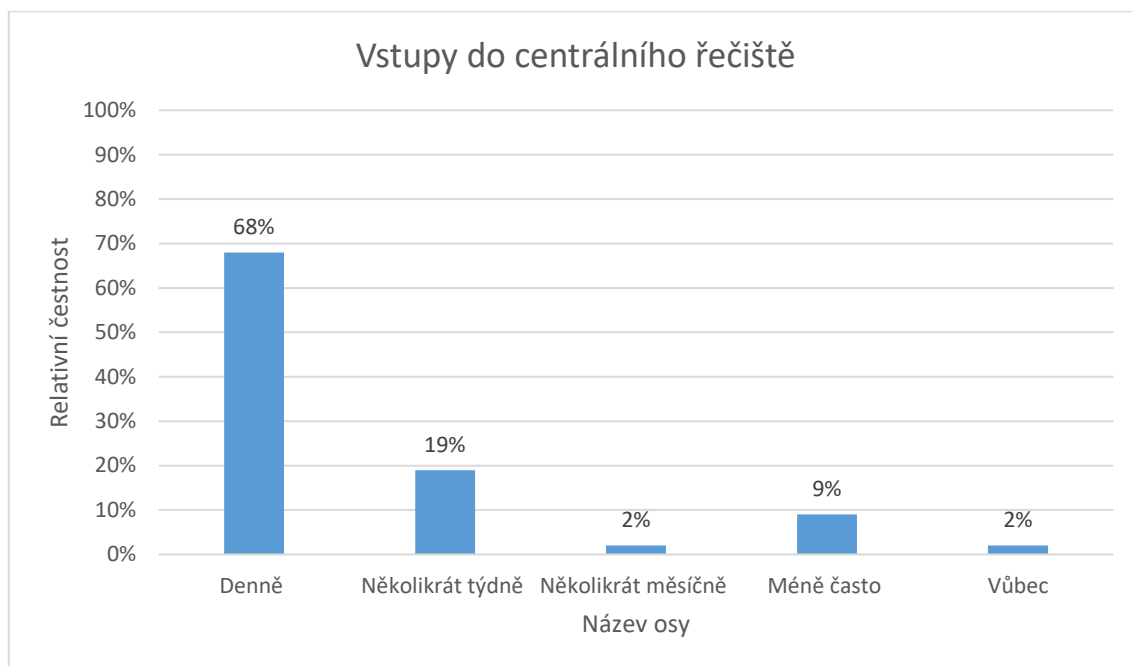
Otázka 14: Jako často používáte invazivní vstupy do periferního řečiště?



Graf 15: Vstupy do periferního řečiště

Graf 15 popisuje, jako často respondenti využívají vstupy do periferního řečiště. 70 % (84 respondentů) používá vstupy do periferního řečiště denně. 10 % (12 respondentů) uvedlo, že vstupy do periferního řečiště využívá několikrát týdně. 6 % (7 respondentů) dále uvedlo, že vstupy do periferního řečiště využívají několikrát měsíčně. 14 % (17 respondentů) uvedlo, že využití periferních vstupů využívají méně často, a nikdo z respondentů nevedl, že periferní vstup nevyužívá vůbec.

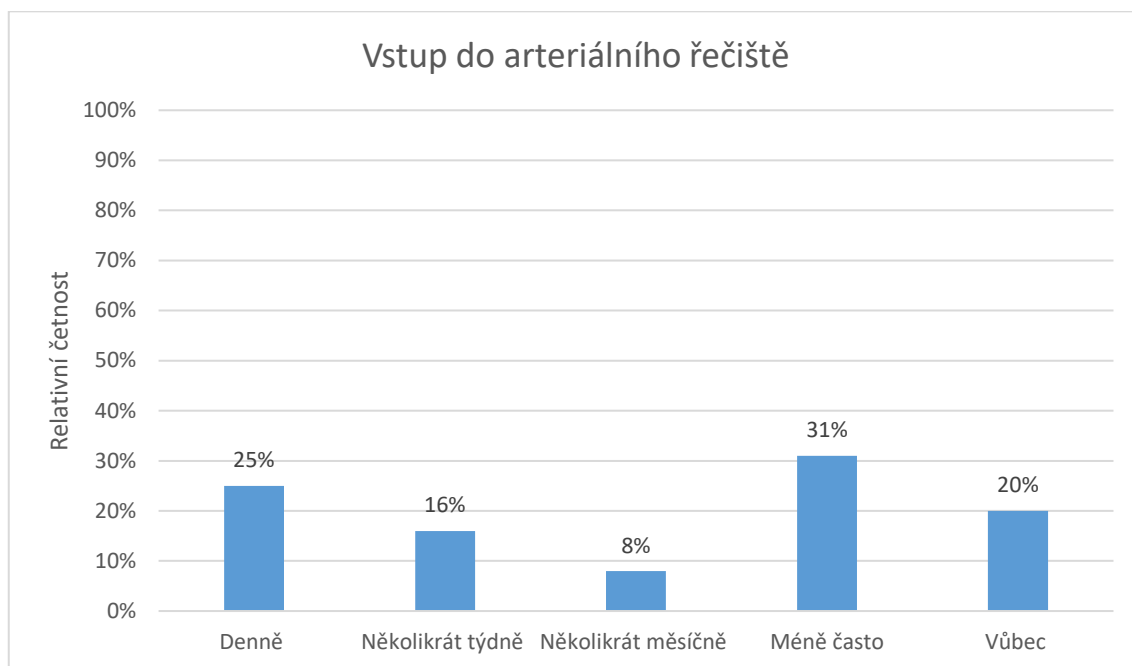
Otázka 15: Jak často používáte invazivní vstupy do centrálního řečiště?



Graf 16: Vstupy do centrálního řečiště

Graf 16 znázorňuje využití centrálních vstupů do cévního řečiště. 68 % (82 respondentů) uvedlo, že centrální vstupy využívají denně. 19 % (23 respondentů) uvedlo, že centrální vstupy do krevního řečiště využívají několikrát týdně. 2 % (2 respondenti) uvedla, že centrální vstupy do krevního řečiště využívají několikrát měsíčně. 9 % (11 respondentů) dále uvedlo, že centrální vstupy do krevního řečiště využívají méně často a 2 % (2 respondenti) uvedla, že tyto centrální katétry nepoužívají vůbec.

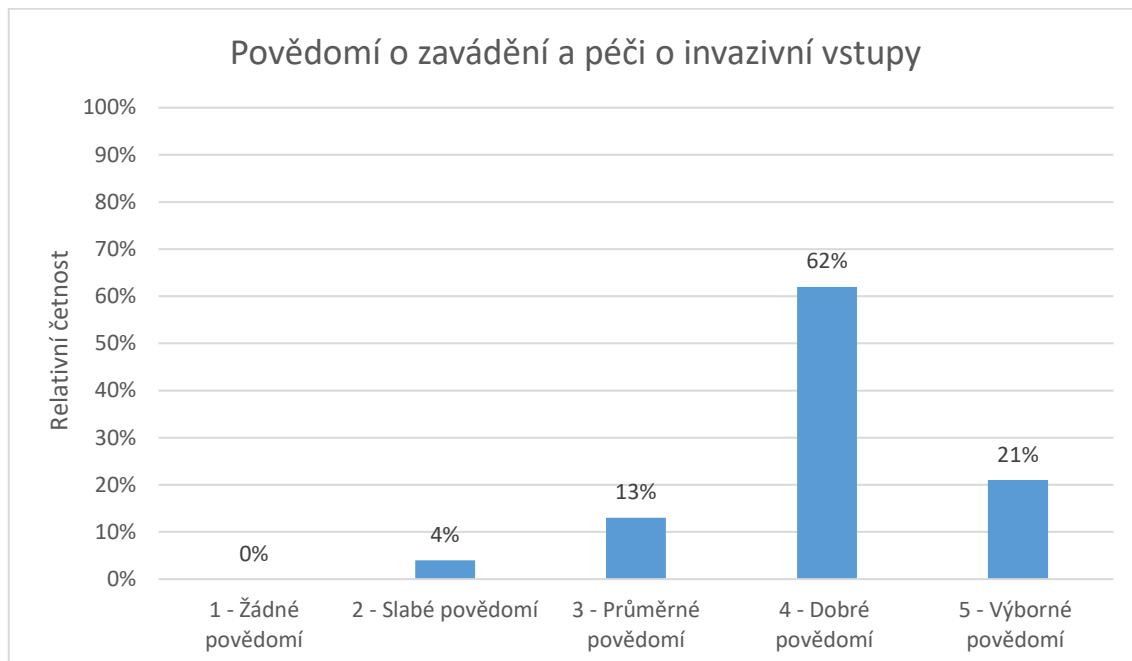
Otázka 16: Jak často využíváte invazivní vstupy do arteriálního řečiště?



Graf 17: Vstup do arteriálního řečiště

Graf 17 mapuje využití vstupu do arteriálního řečiště. 25 % (30 respondentů) uvádí, že arteriální vstup do krevního řečiště využívá denně. 16 % (19 respondentů) uvedlo, že arteriální vstup do krevního řečiště využívá několikrát týdně. 8 % (9 respondentů) uvádí, že arteriální vstup do krevního řečiště využívá několikrát měsíčně. 31 % (38 respondentů) uvádí, že tyto vstupy využívá méně často a 20 % (24 respondentů) uvádí, že se s těmito vstupy neseťkává vůbec.

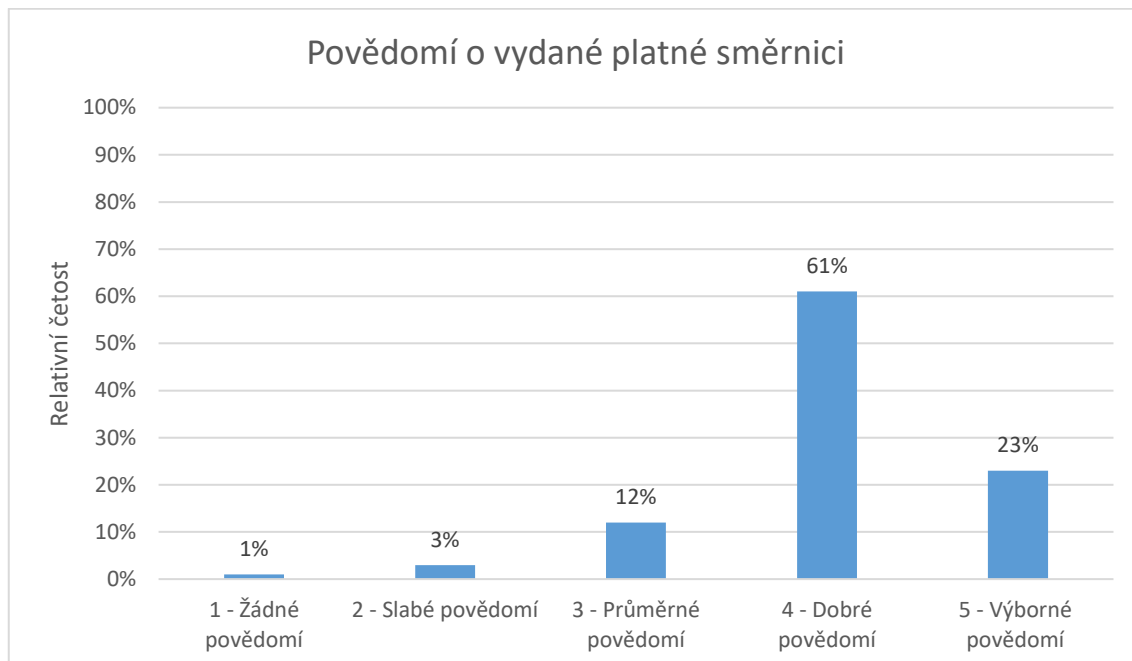
Otázka 17: Jak hodnotíte své povědomí o postupech při zavádění a péči o invazivní vstupy do krevního řečiště na hodnoticí škále od 1 do 5, kde 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“?



Graf 18: Povědomí o zavádění a péči o invazivní vstupy

Graf 18 znázorňuje povědomí respondentů o zavádění a péči o invazivní vstupy na hodnoticí škále od 1 do 5, kdy 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“. 0 % (0 respondentů) uvedlo, že nemá žádné povědomí o zavádění či péči o invazivní vstupy. 4 % (5 respondentů) uvedla, že povědomí o zavádění a péči hodnotí jako slabé. 13 % (15 respondentů) uvedlo, že povědomí o péči a zavádění o invazivní vstupy hodnotí jako průměrné. 62 % (75 respondentů) hodnotilo své povědomí o zavádění a péči o invazivní vstupy jako dobré a 21 % (25 respondentů) uvedlo své povědomí o zavádění a péči o invazivní vstupy jako výborné.

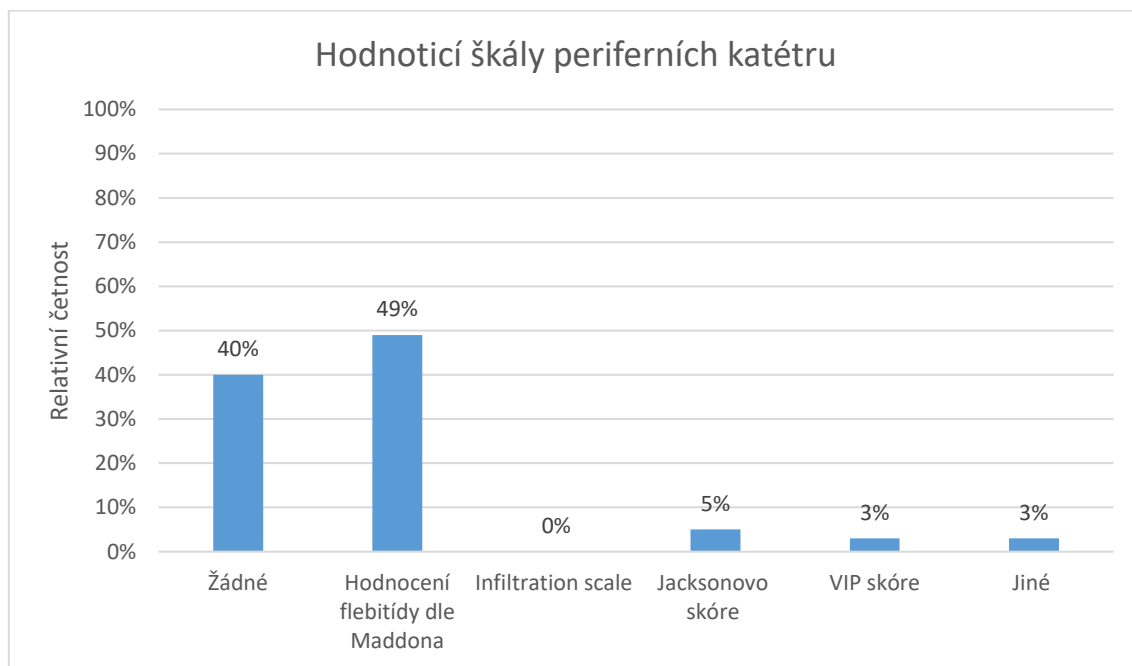
Otázka 18: Jak hodnotíte své povědomí o tom, zda vaše zdravotnické zařízení má vydanou platnou řízenou dokumentaci zabývající se frekvencí výměny katétru a převazu na hodnotící škále od 1 do 5, kde 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“?



Graf 19: Povědomí o vydané platné směrnici

Graf 19 mapuje povědomí o platné vydané řízené dokumentaci o frekvenci výměny a převazu katétru. 1 % (1 respondent) uvádí své povědomí o vydané platné směrnici jako žádné. 3 % (4 respondenti) uvádí své povědomí o platné řízené směrnici jako slabé. 12 % (14 respondentů) dále uvádí své povědomí o platné řízené směrnici jako průměrné. 61 % (73 respondentů) uvádí své povědomí o platné řízené směrnici jako dobré a 23 % (28 respondentů) uvádí své povědomí jako výborné.

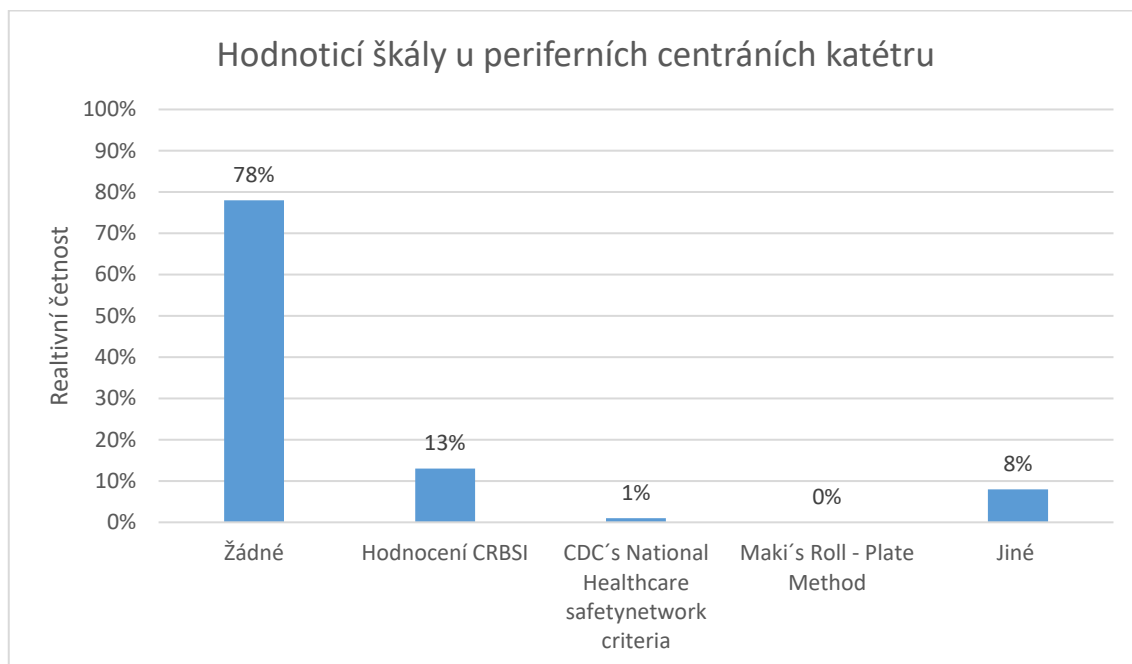
Otázka 19: Jaké hodnoticí škály nejčastěji používáte pro hodnocení místa vpichu periferních katétrů?



Graf 20: Hodnoticí škály periferních vstupů

Graf 20 mapuje, jaké hodnoticí škály používají respondenti v hodnocení místa vpichu u periferních katétrů. 40 % (48 respondentů) uvedlo, že místo vpichu u periferních katétrů vůbec nehodnotí. 49 % (59 respondentů) uvedlo, že používá hodnoticí škálu flebitidy dle Maddona. 0 % (0 respondentů) hodnotí místo vpichu u periferních katétrů dle hodnoticí škály Infiltration scale. 5 % (6 respondentů) uvádí, že pro hodnocení místa vpichu u periferních katétrů používá Jacksonovo skóre. 3 % (4 respondenti) používá VIP skóre a 3 % (3 respondenti) uvádí, že používají jiné hodnoticí škály pro hodnocení místa vpichu jako je otok, zarudnutí, sekrece a bolest.

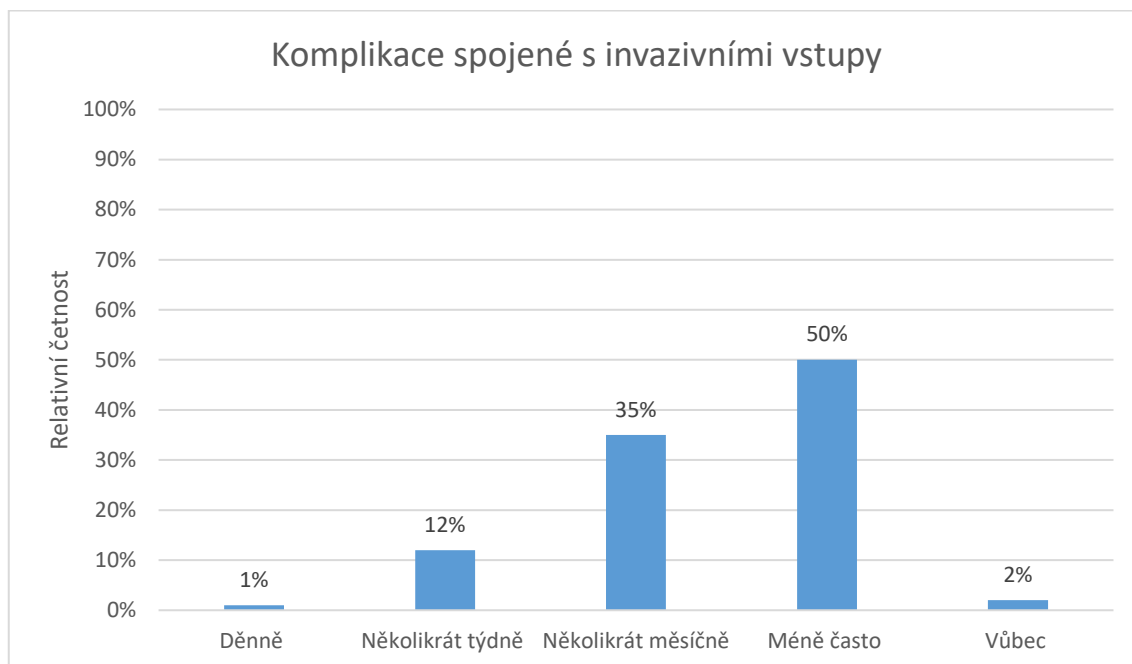
Otázka 20: Jaké hodnoticí škály používáte pro hodnocení místa vpichu u periferních centrálních katétrů?



Graf 21: Hodnoticí škály u periferních centrálních katétrů

Graf 21 mapuje používání hodnoticích škál u periferních centrálních katétrů. 78 % (93 respondentů) uvedlo, že nepoužívají žádné hodnoticí škály u periferních centrálních katétrů. 13 % (16 respondentů) uvedlo, že pro hodnocení periferních centrálních katétrů používá hodnocení CRBSI. 1 % (1 respondent) uvedlo, že pro hodnocení periferních centrálních katétrů používá hodnoticí škálu CDC's National Healthcare safety network criteria. 0 % (0 respondentů), tedy nikdo z dotazovaných respondentů nepoužívá metodu Maki's Roll – Plate a 8 % (10 respondentů) uvedlo, že pro hodnocení periferních centrálních katétrů používá jiné hodnoticí škály jako například VIP skóre, skóre dle Maddona, stejně jako u periferních katétrů, řízené dokumentace nemocnice, dle programu v počítači a dle otoku, bolesti, sekrece a zarudnutí.

Otázka 21: Jak často se setkáváte s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy do krevního řečiště (například bolest v místě vpichu, nefunkčnost katetru, otoky v místě vpichu...)?



Graf 22: Komplikace spojené s invazivními vstupy

Graf 22 ukazuje, jak často se respondenti setkávají s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy. 1 % (1 respondent) uvádí, že se s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy setkává denně. 12 % (15 respondentů) uvádí, že se s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy setkává několikrát týdně. 35 % (42 respondentů) uvádí, že se s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy setkává několikrát měsíčně. 50 % (60 respondentů) se s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy setkává méně často a 2 % (2 respondenti) se s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy neseťkává vůbec.

3 Diskuse

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat management invazivních vstupů do krevního řečiště. Kvantitativní výzkum byl realizován pomocí nestandardizovaného dotazníku ve dvou nemocnicích zřizovaných Jihomoravským krajem. Obě tyto nemocnice byly oblastního charakteru. Dotazníkové šetření bylo distribuováno po odsouhlasení náměstkyněmi pro ošetrovatelskou péči všeobecným sestrám, dětským sestrám, porodním asistentkám a zdravotnickým záchranářům pracujícím na odděleních intenzivní medicíny. Cílem bylo zjistit, jaké invazivní vstupy používají na svých odděleních NLZP, jaké používají specifické dovednosti v péči o tyto vstupy a jaké používají skórovací škály pro hodnocení místa vpichu u jednotlivých vstupů.

Celkem bylo distribuováno 130 dotazníků a návratnost byla 100 %. Z celkového počtu 130 dotazníků bylo celkem 10 dotazníků vyřazeno. 7 dotazníků nebylo řádně vyplněno a 3 dotazníky byly vyplněny praktickými sestrami, pro které nebyl dotazník primárně určen. Prvních 5 otázek z dotazníku se týkalo demografických údajů respondentů. První otázka se ptala na věk respondentů. Celkového počtu 120 respondentů bylo 15 % respondentů do 30 let. 45 % bylo respondentů bylo ve věkovém rozmezí 31-45 let a 40 % respondentů bylo starší 46 let. Tento výsledek byl očekávan, a to z důvodu stárnutí populace NLZP všeobecně. Dle výsledků je patrné že v obou zdravotnických zařízeních pracují na oddělení intenzivní péče NLZP v zastoupení s nejčastější odpovědí 31-45 let, dále ve věku 46 let a více a nejméně ve věku do 30 let. Tento výsledek odpovídá trendu, který uvádí L. Dušek z Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky ve své prezentaci z roku 2025. (Citores, 2025)

Věk respondentů není zase tak překvapivý. Ačkoliv se jedná o oddělení intenzivní péče, kde se předpokládá dynamické prostředí v kontextu se zdravotnickým zařízením spíše oblastního typu, je výsledek spíše očekávaný. Intenzivní péče oblastního typu je spíše tvořena dle mého názoru zkušenými NLZP, kteří se dostávají na intenzivní péči ze standardního oddělení v rámci kariérního postupu či se vracejí z rodičovských dovolených na oddělení, kde pracovali předtím. Dalším aspektem zkoumaným v rámci výzkumu byla úroveň dosaženého zdravotnického vzdělání respondentů. Výsledky ukázaly, že největší podíl respondentů měl středoškolské zdravotnické vzdělání a to 42,5 %, následované vyšším odborným zdravotnickým vzděláním s 29,2 % a s vysokoškolským vzděláním 28,3 %. Další zkoumaným faktorem bylo, zda respondenti absolvovali specializační vzdělání v oboru Intenzivní péče. Výsledky ukázali, že více jak dvě třetiny respondentů, a to 66,7 %, toto specializační vzdělání získaly, zatím co zbývajících 33,3 % je nemělo. Specializační vzdělání může hrát klíčovou roli v managementu invazivních vstupů do krevního řečiště, zejména ve vztahu k dodržování standardizovaných postupů, prevenci a komplikací a celkové úrovni odborných znalostí. Vyšší podíl specializovaných všeobecných sester v tomto vzorku může pozitivně ovlivnit kvalitu ošetrovatelské péče, což je v souladu s předpoklady, že odbornější vzdělávání vede ke kvalitnější praxi a bezpečnosti pacientů. Toto tvrzení není bohužel podloženo výzkumným šetřením, ale dle Vzdělávacího programu MZČR s názvem Intenzivní péče uvádí, že cílem tohoto vzdělávání je si osvojit potřebné teoretické vlastnosti, praktické dovednosti i schopnost samostatného rozhodování pro činnost stanového legislativou. (Věstník MZ č.5/2020).

Z výsledků výzkumu je patrné, že délka zaměstnání ve zdravotnictví koreluje s věkem respondentů. Všeobecné sestry ve věku do 30 let, které začínají svou profesní dráhu, jsou

v daném oboru kratší dobu, což se odráží v nízkém počtu respondentů (pouze 5 %) v kategorii s délkou zaměstnání 0-5 let. Naopak všeobecné sestry ve věku 31 až 45 let, které se ve zdravotnictví pohybují již dlouhou dobu, častěji spadají do kategorie s delší praxí – konkrétně 74 % respondentů uvedlo, že pracují ve zdravotnictví více než 11 let.

Tato zjištění naznačují, že zkušenější sestry, jež jsou ve zdravotnictví déle, jsou pravděpodobně starší 31 let, což je v souladu s běžným trendem ve většině profesí, kde delší praxe bývá spojena s vyšším věkem. Tento výsledek může být ovlivněn i tím, že starší pracovníci mají větší stabilitu a setrvávají déle v profesi, zatímco mladší sestry mohou často měnit pracovní místa nebo profesi na základě osobních a profesních rozhodnutí, což odpovídá výsledkům výzkumného šetření.

Výzkumná otázka 1 S jakými invazivními vstupy do krevního řečiště se můžeme v ošetrovatelství setkat?

K výzkumné otázce se vztahovaly otázky z dotazníkového šetření uvedené pod číslem 5, 6, 7, a 8.

V otázce číslo 5 respondenti odpovídali na otázku, na jakém oddělení nyní pracují. Odpovědi na tuto otázku jsou zobrazeny v grafu číslo 5. Nejčtenější odpovědí, kde nyní respondenti pracují, je oddělení JIP a to v 69 % odpovědí. Jako druhé nejčastější oddělení, kde nyní respondenti pracují, je ARO s 29 %. Jako další odpovědi respondenti uváděli oddělení NIP a gynekologicko-porodnické oddělení. Tento výsledek byl očekáván, a to z důvodu, že výzkumné šetření bylo cíleno na pracovníky intenzivní péče, a to jak akutní, tak chronické.

Otázka 6 ukazuje odpovědi respondentů na otázku, jak často zavádí nebo asistují při zavádění invazivních vstupů do krevního řečiště. Odpovědi znázorňuje graf 7. Nejčastější odpovědí s největším procentuálním zastoupením je odpověď c, že zavádějí nebo asistují při zavádění invazivních vstupů do krevního řečiště několikrát týdně (46 %). Jako druhou nejčastější odpovědí s procentuálním zastoupením 38 % byla odpověď, že zavádějí nebo asistují při zavádění invazivních vstupů několikrát za den. Jako další odpovědi s menším procentuálním zastoupením, a to 11 %, byla odpověď b, že invazivní vstupy zavádějí nebo asistují při jejich zavádění jednou denně. Nejmenší procentuální zastoupení měla odpověď d, že zavádění nebo asistují při zavádění invazivních vstupů méně často, než bylo uvedeno v předchozích odpovědích. Jelikož z výzkumného šetření byly vyřazeny praktické sestry, které nemají kompetence k zavádění invazivních vstupů do cévního řečiště nebo pro asistenci při zavádění centrálních žilních katétru, tak odpovědi respondentů byly očekávány. Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 120 respondentů, mezi nimiž byli všeobecné sestry, porodní asistentky, dětské sestry a zdravotničtí záchranáři. Z celkového počtu respondentů mělo 80 osob (67 %) specializační vzdělání, zatímco 40 respondentů (33 %) takové vzdělání nemělo. Kompetence zavádění a asistence u zavádění invazivních vstupů do krevního řečiště jsou dány vyhláškou č. 55/2011 Sb. (§ 4, § 55). Podobný procentuální výsledek specializačního vzdělávání uvádí Zechnerová, a to že ze 249 respondentů má specializační vzdělání v oboru Intenzivní péče 129 respondentů (52 %). (Zechnerová, 2019)

Otázka 7 zkoumá, jaké nejčastější vstupy do krevního řečiště využívají respondenti na svých odděleních. Otázka měla více možností odpovědí a znázorňuje ji graf 8. 91 % respondentů uvádí jako nejčastější invazivní vstup do krevního řečiště periferní žilní katétr. 90 % respondentů uvádí jako druhý nejčastější vstup do krevního řečiště centrální žilní vstup. Výsledky průzkumného se shodují s publikací J. Knápkové, která ve své publikaci s názvem *Invazivní vstupy* z roku 2019 uvádí, že nejčastějším invazivním vstupem do krevního řečiště je periferní žilní katétr a na jednotkách intenzivní péče je nejčastěji zaváděn centrální žilní katétr. (Knápková, 2019).

Otázka 8 znázorňuje odpovědi respondenti, jaké jsou nejčastější důvody používání invazivních vstupů. V této otázce bylo možné odpovídat na více odpovědí. Odpovědi znázorňuje graf 9. Všichni respondenti (100 %) uvedli, že daný invazivní vstup používají k podání léků. Jako další využití invazivních vstupů respondenti shodně (90 %) uvedli využití pro odběr krve a podání parenterální výživy. 54 % respondentů uvádí, že invazivní vstupy do krevního řečiště používají k měření vitálních funkcí, hemodynamiky a 3 % je využívají k hemodialyzačním metodám. Tento výsledek se shoduje s popisem využití invazivních vstupů do krevního řečiště, jenž uvádí Vilímová v knize Vybrané kapitoly z intenzivní péče z roku 2016, kde udává jako nejčastější důvody využití invazivních vstupů do krevního řečiště právě podání léků, odběry krve a podání parenterální výživy a infuzních roztoků. (Vilímová a kol., 2016)

Výzkumná otázka 2: Jaká jsou specifika ošetřování jednotlivých vstupů?

K výzkumné otázce se vztahovali otázky z dotazníkového šetření uvedené pod číslem 9, 10, 11, 12, a 13.

Otázka číslo 9 se zaměřovala na specifické postupy při zavádění nebo převazech venózních katétru. Tato otázka bylo volná a respondenti mohli uvádět odpovědi vlastními slovy. Odpovědi respondentů znázorňuje graf číslo 10. Při analýze odpovědí respondentů na tuto otázku bylo zjištěno, že nejčastěji zmiňovaným postupem je použití aseptického přístupu, který uvedlo 38 % respondentů. Tento výsledek potvrzuje důležitost udržení přísných hygienických standardů při manipulaci s venózními katétry, což je klíčové pro prevenci infekcí. Dalším často zmiňovaným postupem je postup dle směrnic, jenž uvedlo 28 % respondentů. To naznačuje, že v mnoha zdravotnických zařízeních existují zavedené protokoly, které pracovníci pravidelně dodržují. Tento trend může souviset s orientací na standardizaci zdravotnických postupů s cílem zajištění kvality péče a minimalizace rizik. Odpovědi s označením jiné byly uvedeny 23 % účastníků, což ukazuje na variabilitu přístupů, která může být ovlivněna individuálními preferencemi nebo specifickými požadavky daného pracoviště. Tato kategorie zahrnovala různé specifické metody, které nebyly jednoznačně zařazeny do hlavních kategorií. Dalšími méně frekventovanými odpověďmi bylo provedení hygienické dezinfekce rukou (21 %), což je dalším klíčovým krokem v prevenci infekcí, a použití běžných postupů (8 %), což ukazuje na přítomnost tradičních a možná méně formalizovaných metod v některých zdravotnických zařízeních. Na posledním místě se umístilo dodržování expozice dezinfekčního přípravku (6 %), což ukazuje, že je tento postup méně běžně zmiňován, ale stále může být relevantní pro správné provedení procedury. Výsledky zjištěné dotazníkovým šetřením popisují jednotlivé povinnosti všeobecných sester dle NOP zavádění a péče o periferní žilní katétr. (Věstník MZ č. 5/2020)

Výzkumné otázky 10 a 11 se zaměřují také na specifické postupy při zavádění a převazech arteriálního a centrálního žilního katétru. Odpovědi byly zaznamenány v grafech 11 a 12. Zjištěné výsledky v těchto otázkách se procentuálně shodují, s drobnou odchylkou, s otázkou číslo 9. Při porovnání výsledků pro všechny tři typy katétru lze konstatovat, že aseptické podmínky a postupy dle směrnic byly nejčastějšími a nejdůležitějšími postupy v péči o každý typ katétru. Hygienická dezinfekce rukou byla dalším klíčovým prvkem v prevenci infekcí, i když se u jednotlivých katétru objevovala s mírně odlišným zastoupením. Je zajímavé, že i přes podobnost ve výsledcích pro arteriální a centrální žilní katétr, některé rozdíly v zastoupení odpovědí ukazují na rozdílné přístupy a specifika jednotlivých typů katétru v ošetrovatelské praxi. Výsledky také ukazují, že některá oddělení, na kterých respondenti pracují, nemusí

využívat určité typy katétrů tak často, což se odrazilo v odpovědích, že daný katétr nepoužívají. Výsledky tohoto výzkumu potvrzují důraz na hygienu, aseptické podmínky a dodržování směrnic jako základní pilíře v péči o různé typy katétrů. I když mezi jednotlivými typy katétrů existují určité rozdíly, všechny zkoumané postupy mají za cíl prevenci infekcí a zajištění bezpečné péče o pacienty. Tento výzkum ukazuje na význam standardizace ošetrovatelských postupů. Výsledky zjištěné pomocí výzkumných otázek odpovídají popisu Glace v článku časopisu Florence z roku 2016. Ten uvádí, že pro snížení rizika katérových sepsí je důležité dodržování hygienické dezinfekce rukou, dodržování sterility při zavádění a ošetřování těchto vstupů standardizací těchto postupů. (Glac a kol., 2016)

Otázka číslo 12 ukazuje odpovědi na otázku, kde se respondenti seznámili se specifickými postupy péče o vstupy do krevního řečiště, o které se nyní starají. V této výzkumné otázce mohli respondenti uvádět více možností. Největší procentuální zastoupení 79 %, měla odpověď, že respondenti se s těmito specifickými postupy seznámili při nástupu do zaměstnání. Jako druhou nejčastější odpověď s procentuálním zastoupením 78 % byla odpověď, že se respondenti s těmito specifickými postupy setkali během svého vzdělání. S procentuálním zastoupením 36 % byla jako třetí nejčastější odpověď uváděna, že se respondenti se specifickými postupy setkali na specializovaných kurzech. S 20% zastoupením u respondentů byla odpověď, že se setkali s těmito postupy během samostudia a odpověď jiné uvedlo 1 % respondentů. Tento výsledek byl očekáván, jelikož poskytovatelé zdravotnických služeb do svého adaptačního procesu často začleňují právě školení péče o invazivní vstupy buď členy PICC týmu, nebo sestrou pro invazivní vstupy. Metodický pokyn k realizaci a ukončení adaptačního procesu a uskutečnění doškolování je rozpracováno ve Věstníku MZ č.14/2024. (Věstník MZ č. 14/2024)

Otázka 13 zjišťovala povědomí respondentů o NOP. Výsledky této otázky jsou zobrazeny v grafu 13. Výsledky této výzkumné otázky ukazují rozmanité názory respondentů na jejich povědomí o Národních ošetrovatelských postupech. Respondenti hodnotili své povědomí na pětibodové škále, přičemž hodnota 1 znamenala „žádné povědomí“ a hodnota 5 „výborné povědomí“. 1 % respondentů označilo své povědomí jako „žádné“, což naznačuje, že tato malá část nemá žádnou znalost o dané problematice. Na druhé straně 13 % uvedlo, že mají „slabé povědomí“, což znamená, že se v oblasti alespoň základně orientují, ale jejich znalosti jsou omezené. Největší skupina respondentů (51 %) hodnotila své povědomí jako „průměrné“, což může naznačovat, že mají určité povědomí o Národních ošetrovatelských postupech, ale nejedná se o detailní nebo hluboké znalosti. 33 % respondentů uvedlo, že mají „dobré povědomí“, což ukazuje na relativně silnou orientaci v tématu, a 3 % respondentů hodnotilo své povědomí jako „výborné“, což naznačuje hluboké a široké znalosti v této oblasti. Celkově většina respondentů (51 %) považuje své povědomí o Národních ošetrovatelských postupech za průměrné nebo vyšší, což naznačuje, že většina má alespoň základní povědomí o tomto tématu. Nicméně i přesto existuje významný podíl respondentů (14 %), kteří označili své povědomí za slabé nebo nulové, což ukazuje na potřebu dalších informačních a vzdělávacích aktivit v této oblasti. Poměrně vysoká procentuální zastoupení odpovědí o průměrném povědomí o NOP mě překvapil. Výsledek může být ovlivněn vysokým procentuálním zastoupením respondentů se specializačním vzděláním v oboru Intenzivní péče, kde je v učebních osnovách i péče o cévní vstupy a asistence u jejich zavádění. (Věstník MZ č.5/2020)

Výzkumná otázka 3: Jaké se používají indikátory kvality v péči o invazivní vstupy do krevního řečiště?

K výzkumné otázce se vztahovali otázky z dotazníkového šetření uvedené pod číslem 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 a 21.

V otázce 14 respondenti odpovídali na otázku, jak často používají invazivní vstup do periferního řečiště. Odpovědi jsou znázorněny v grafu 16. Výsledky této otázky ukazují, že invazivní vstupy do periferního řečiště jsou mezi respondenty velmi časté, přičemž 70 % uvedlo, že používají tento typ vstupu denně. To naznačuje, že periferní vstupy jsou základem pro každodenní péči na jednotkách intenzivní péče, kde je pravidelně potřeba monitorovat pacienty a podávat intravenózní léčbu. Pouze 10 % respondentů uvedlo, že používají tento vstup několikrát týdně, což naznačuje menší frekvenci použití v určitých specifických případech. Dalších 6 % respondentů uvedlo několikrát měsíčně, což by mohlo souviset s méně častým, ale stále potřebným použitím pro specifické diagnózy nebo situace. Zajímavé je, že žádný respondent neodpověděl, že tento vstup nikdy nevyužívá, což potvrzuje jeho klíčovou roli v intenzivní péči.

V otázce 15 respondenti uváděli odpovědi na otázku, jak často používají invazivní vstup do centrálního řečiště. Odpovědi této otázky jsou znázorněny v grafu číslo 17. Podobně jako u periferního vstupu, invazivní vstupy do centrálního řečiště jsou také velmi časté, přičemž 68 % respondentů uvedlo jejich použití denně. Tento výsledek odpovídá potřebám pacientů na jednotkách intenzivní péče a ARO, kde centrální žíly často slouží k podávání léků, tekutin a pro monitorování hemodynamických funkcí. 19 % respondentů používá centrální vstupy několikrát týdně, což naznačuje, že tento vstup je nezbytný pro složitější případy. 2 % používají tento typ vstupu několikrát měsíčně, což může znamenat situace, kdy je potřeba centrální přístupu u pacientů s určitou diagnózou nebo v případě komplikací. Pouze 9 % respondentů uvedlo, že používají centrální vstupy méně často, a 2 % nikdy, což naznačuje, že centrální vstupy jsou v intenzivní péči využívány relativně často, ale jejich použití může záviset na konkrétní situaci.

Otázka 16 zjišťovala, jak často respondenti využívají invazivní vstup do arteriálního řečiště. Odpovědi respondentů jsou znázorněny v grafu číslo 17. Tato otázka ukazuje, že invazivní vstupy do arteriálního řečiště jsou mnohem méně časté. Pouze 25 % respondentů uvedlo, že používají tento vstup denně. Arteriální vstupy jsou zpravidla využívány pro monitorování krevního tlaku, odběr krve, což by vysvětlovalo jejich nižší frekvenci použití ve srovnání s periferními a centrálními vstupy. 16 % respondentů používá arteriální vstupy několikrát týdně, což naznačuje pravidelnější, ale stále ne každodenní využívání tohoto přístupu. Pouze 2 % používají tento vstup několikrát měsíčně a 9 % méně často, což může znamenat, že arteriální vstupy jsou využívány spíše v závažnějších nebo kritických stavech pacientů. Celkem 20 % respondentů uvedlo, že tento vstup vůbec nevyužívá, což je celkem vysoké číslo, což může být způsobeno nižší potřebou arteriálních vstupů u pacientů na jednotkách následné intenzivní péče nebo u pacientů, kteří nejsou v kritickém stavu. Indikace pro využití jednotlivých vstupů specifikuje Národní ošetrovatelský postup NOP. (Věstník MZ č.5/2020)

V otázce číslo 17 odpovídali respondenti na otázku, jaké mají povědomí o postupech při zavádění a péči o invazivní vstupy do krevního řečiště. Výsledky této otázky ukazují, že většina respondentů se cítí dobře informována o postupech zavádění a péče o invazivní vstupy do krevního řečiště. 63 % respondentů označilo své povědomí jako dobré (hodnocení 4). To naznačuje, že většina zdravotnického personálu, který byl zapojen do výzkumu, má solidní

znalosti a dovednosti v této oblasti, což je v souladu s očekáváním pro pracovníky na jednotkách intenzivní péče, ARO a odděleních následné intenzivní péče, kde jsou invazivní vstupy běžnou součástí každodenní praxe. Dalších 23 % respondentů hodnotilo své povědomí jako výborné, což ukazuje na vysokou úroveň odborných znalostí v této oblasti u menší, ale stále významné, části zdravotnického personálu. Tento výsledek naznačuje, že určité skupiny pracovníků mohou mít výjimečnou specializaci nebo zkušenosti v zavádění a péči o invazivní vstupy, což je žádoucí pro zajištění kvalitní péče v kritických situacích. 13 % respondentů uvedlo průměrné povědomí, což naznačuje, že tito pracovníci mají obecné povědomí o postupech, ale možná nemají dostatečně podrobné znalosti nebo praktické zkušenosti s invazivními vstupy. Výsledek může ukazovat na potřebu dalšího vzdělávání nebo školení v této oblasti, aby se povědomí zvýšilo na vyšší úroveň. Pouze 4 % respondentů označilo své povědomí za slabé, což je relativně malé procento. Tento výsledek naznačuje, že většina respondentů má alespoň základní povědomí o těchto postupech, což je pozitivní, ale ukazuje na potenciál pro zlepšení v oblasti školení a vzdělávání těch, kteří mohou mít mezery ve svých znalostech. Konečně, 0 % respondentů označilo své povědomí za žádné, což je pozitivní výsledek, protože žádný z respondentů neuvádí, že by neměl vůbec žádné povědomí o těchto postupech. To naznačuje, že všichni účastníci mají základní povědomí, což je základ pro poskytování kvalitní zdravotní péče v oblasti invazivních vstupů.

Otázka číslo 18 se zabývá povědomím respondentů o platné řízené dokumentaci zabývající se frekvencemi výměny katétrů a převazů na jejich pracovišti. Odpovědi z této otázky znázorňuje graf 19. Procentuální výše odpovědí koreluje s procentuální výší odpovědí u otázky 17. Tento jev je nejspíše způsoben faktem, že zdravotnická zařízení poskytující služby měly povinnost zařadit Národní ošetrovatelské postupy do svých místních postupů, a tudíž místní platné směrnice vychází z NOP. (Hořšetrová Knotková, 2021)

Otázky číslo 19 a 20 mapovali, jaké používají respondenti hodnotící škály při hodnocení místa vpichu, a to jak u periferních katétrů, tak u periferních centrálních katétrů. Tyto odpovědi jsou znázorněny v grafech 20 a 21. Cílem bylo zjistit, jaké hodnotící škály jsou nejčastěji používány v praxi při hodnocení těchto katétrů a jaký je přístup zdravotnických pracovníků k monitorování jejich správného umístění a případných komplikací. Podle výsledků dotazníku byla nejběžněji používanou hodnotící škálou pro hodnocení místa vpichu u periferních katétrů škála „Hodnocení flebitidy dle Madonna“, která byla zvolena 49 % respondenty. Tato škála je v klinické praxi známá pro hodnocení známek zánětu, jako je zarudnutí, otok a bolest kolem místa vpichu. Je zajímavé, že 48 % respondentů uvedlo, že pro hodnocení místa vpichu nevyužívají žádnou formální hodnotící škálu. Tento výsledek naznačuje, že hodnocení může být často subjektivní a závisí na individuálním přístupu zdravotnického personálu, což by mohlo mít vliv na kvalitu péče a včasné rozpoznání komplikací. Další méně často používané metody zahrnovaly Infiltration Scale (0 %) a Jacksonovo skóre (5 %), přičemž VIP skóre (3 %) bylo také zmíněno jako alternativa, avšak s minimálním rozšířením mezi respondenty. Zajímavý je také poměrně malý podíl respondentů, kteří použili alternativní hodnotící kritéria, což ukazuje na určitou stabilitu a preferenci v používání standardních metod.

Při hodnocení místa vpichu u periferních centrálních katétrů byla situace obdobná, přičemž 78 % respondentů uvedlo, že pro hodnocení nevyužívají žádnou formální hodnotící škálu. To naznačuje, že v praxi existuje vysoký podíl subjektivního hodnocení nebo absence definovaných protokolů pro hodnocení tohoto druhu katétru, což může představovat problém z hlediska standardizace a efektivity péče. Mezi odpověďmi, které zahrnovaly konkrétní hodnotící škály,

byla nejčastěji uvedena metoda hodnocení CRBSI (13 %), která se používá pro diagnostiku infekce spojené s centrálními katétry. I když je tato metoda relevantní pro hodnocení infekčních komplikací, její nižší četnost použití může naznačovat, že hodnocení infekcí není vždy vnímáno jako klíčová složka pro sledování stavu katétru. Další používané metody, jako jsou CDC's National Healthcare Safety Network (NHSN) criteria (1 %) nebo Maki's Roll-Place method (0 %) měly marginální význam a poukazují na relativně nízkou implementaci standardizovaných protokolů pro hodnocení periferních centrálních katétru. Výsledky ukazují na značné rozdíly v přístupech k hodnocení místa vpichu u periferních a centrálních katétrů. Zatímco u periferních katétrů existuje určité využívání hodnotících škál, u periferních centrálních katétrů je absence formálního hodnocení ještě výraznější. Tento výsledek může být důsledkem různých faktorů, včetně neexistence univerzálně uznávaných protokolů pro hodnocení PCC nebo různých zkušeností a preferencí zdravotnického personálu. Další možnou příčinou může být to, že u periferních centrálních katétrů se větší důraz klade na prevenci infekcí, což je zřejmě z většího podílu respondentů využívajících hodnocení CRBSI. To však může znamenat, že jiné potenciální komplikace, jako jsou flebitidy nebo infiltrace, nejsou sledovány tak pečlivě, což může vést k nedostatečnému zajištění celkového stavu pacienta. (NICE Clinical Guidelines, 2019)

Překvapilo mne, že dle výsledků otázek 19 a 20 nejsou v obou oblastních nemocnicích, kde výzkumné šetření probíhalo, dané přesné hodnotící škály pro hodnocení místa vpichu, a to jak u periferních katétrů, tak u periferních centrálních katétrů.

Otázka 21 z výzkumného šetření zjišťovala, jak často se respondenti setkávají s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy do krevního řečiště, jako je například bolest v místě vpichu, nefunkčnost katétru nebo otoky v místě vpichu. Největší podíl respondentů (50 %) uvedl, že se s komplikacemi spojenými s invazivními vstupy do krevního řečiště setkávají méně často, což naznačuje, že většina zdravotnického personálu zažívá komplikace spíše sporadicky. Tento výsledek může být interpretován jako pozitivní indikátor, že invazivní procedury a přístupy k pacientům jsou v daném zdravotnickém prostředí prováděny s dostatečnou opatrností a jsou řízeny s ohledem na prevenci komplikací. S nižší četností komplikací může být spojena i dobrá úroveň školení a dodržování preventivních protokolů při invazivních zákrocích. Na druhou stranu 13 % respondentů uvedlo, že komplikace se vyskytují několikrát týdně, což může ukazovat na potřebu zlepšení některých aspektů péče nebo procedurálních protokolů. I když tento podíl není vysoký, může být signálem pro cílené zlepšení, například v oblasti prevenci infekcí spojených s cévními přístupy nebo správné techniky zavádění invazivních zařízení. Odpověď 35 % respondentů, kteří uvedli, že se setkávají s komplikacemi několikrát měsíčně, naznačuje, že určité komplikace, i když ne časté, jsou přítomné ve zdravotnické praxi. Může jít například o komplikace u periferních katétrů, jako jsou infekce, flebitidy nebo neprůchodnosti katétru, které jsou běžně spojené s invazivními vstupy do krevního řečiště, ale s nižší frekvencí. Tento výsledek může ukazovat na oblast, kde je potřeba pokračovat ve zlepšování monitorování, diagnostiky a prevence těchto komplikací. Výsledek výzkumné otázky nelze ověřit, a to z důvodu, že poskytovatelé zdravotnické péče nemají povinnost evidovat četnost zavedení jednotlivých vstupů a jejich případné komplikace.

3.1 Doporučení pro praxi

Z výzkumného šetření vyšly pozitivní informace týkající se vzdělanosti NLZP v oblasti managementu invazivních vstupů do krevního řečiště. Tato skutečnost může být ovlivněna faktem, že dotazníkového šetření se zúčastnili ve větším zastoupení NLZP s praxí více jak 11 let. Tento fakt může být podpořen skutečností, že z celkového počtu 120 respondentů má specializační vzdělání v obou Intenzivní péče 80. V rámci učebních osnov oboru Intenzivní péče je i část věnovaná péči o invazivní vstupy a asistence u jejich zavádění. Jako další pozitivní výsledek z výzkumného šetření vyšlo najevo, že znalost Národních ošetrovatelských postupů a s tím souvisejících platných směrnic nemocnic je průměrná. Jen malé procento respondentů uvedlo, že nemají vůbec žádné povědomí o těchto postupech či směrnicích.

Návrh řešení pro vrcholový management NLZP

- Organizace odborných seminářů pro NLZP na odděleních intenzivní péče.
- Centrální evidence invazivních vstupů do krevního řečiště a četnost jednotlivých druhů.
- Tvorba a aktualizace standardů ošetrovatelské péče.
- Zařazení auditů invazivních vstupů do krevního řečiště a péče o ně.
- Zařazení školení o invazivních vstupech do krevního řečiště a péče o ně do adaptačního systému NLZP.

Návrh řešení pro střední management NLZP

- Organizace vlastních odborných kurzů pro NLZP pracujících na odděleních intenzivní péče.
- Motivace k účasti na odborných kurzech, kongresech, workshopech pořádaných odbornými společnostmi.
- Zajištění stáží na odděleních, kde se tyto výkony provádějí.

Návrh řešení pro řadové NLZP

- Absolvování certifikovaných kurzů nebo specializačního vzdělávání v oboru Intenzivní péče na NCO NZO.
- Absolvování workshopu odborných společností v dané tématice.

4 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat management invazivních vstupů do krevního řečiště a zhodnotit jejich význam jako indikátoru kvality ošetrovatelské péče. Tento cíl byl naplněn jak v teoretické, tak praktické části práce. V rámci teoretické části byly podrobně popsány jednotlivé typy invazivních vstupů, jejich zavádění, indikace, možné komplikace, a především specifika ošetrovatelské péče. Popsány byly také hodnoticí škály pro sledování místa vpichu, mezi které patří například VIP skóre či škála Madonna, a také pojem kvalita péče včetně přehledu indikátorů kvality.

Výzkumná část byla realizována formou kvantitativního výzkumu prostřednictvím dotazníkového šetření vlastní konstrukce, kterého se zúčastnilo 120 nelékařských zdravotnických pracovníků (NLZP) ze dvou nemocnic. Výsledky výzkumu poskytly důležitý pohled na praxi v oblasti používání a hodnocení invazivních vstupů ve zdravotnických zařízeních.

První výzkumná otázka zněla: S jakými invazivními vstupy do krevního řečiště se můžeme v ošetrovatelství setkat? Tato otázka byla jednoznačně zodpovězena jak v teoretické části, tak na základě výzkumného šetření. Respondenti uvedli, že se nejčastěji setkávají s periferními a centrálními žilními katétry, což potvrzuje i literatura. Výzkumná otázka tedy byla potvrzena.

Druhá otázka: Jaká jsou specifika ošetrování jednotlivých vstupů? byla rovněž zodpovězena jak v teoretickém přehledu, tak v praktických zkušenostech respondentů. Výsledky poukázaly na rozdíly v péči o jednotlivé typy vstupů, ale také na nedostatky ve standardizaci ošetrovatelských postupů, především při hodnocení místa vpichu, což může negativně ovlivnit kvalitu poskytované péče. Tato výzkumná otázka byla rovněž zodpovězena.

Třetí výzkumná otázka: Jaké se používají indikátory kvality v péči o invazivní vstupy do krevního řečiště? byla ověřena jak v teoretické části, kde byly popsány klíčové indikátory kvality, tak ve výzkumné části, kde bylo zjištěno, že využívání hodnoticích škál není jednotné. Přestože některé škály byly známé (např. VIP skóre), jejich aplikace v praxi není systematická. Tato výzkumná otázka tedy byla zodpovězena, ale současně poukazuje na prostor ke zlepšení.

Celkově lze říci, že stanovený cíl práce byl splněn. Práce přináší ucelený pohled na problematiku invazivních vstupů z pohledu ošetrovatelské péče a jejich význam jako indikátoru kvality. Výsledky výzkumu poukázaly na potřebu větší standardizace postupů, důraz na edukaci NLZP a větší využívání hodnoticích škál v praxi. Zjištění mohou sloužit jako podklad pro další vzdělávací aktivity a pro zlepšení managementu invazivních vstupů ve zdravotnických zařízeních.

Seznam použitých zdrojů

BARTŮNĚK, Petr; JURÁSKOVÁ, Dana; HECZKOVÁ, Jana a NALOS, Daniel, 2016. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha: Grada Publishing. 752 s. ISBN 978-80-271-9328-8.

BENEŠ, Jiří, 2018. Antibiotika: systematika, vlastnosti, použití. Praha: Grada Publishing. 600 s. ISBN 978-80-271-0636-3.

BURDA, Patrik a Lenka ŠOLCOVÁ, 2015. Ošetrovatelská péče 1. díl. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. 244 s. ISBN 978-80-247-5333-1.

CITORES, Filipe. Hrozba katastrofálního nedostatku nelékařů: MZ představilo řešení. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/>. [cit. 2025-02-20].

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a KLIMOVÍČ, Michal, 2018. Péče o kriticky nemocné dítě. Vydání: druhé přepracované a rozšířené. V Brně: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 420 s. ISBN 978-80-7013-592-1.

GLAC, Tomáš; RUSKOVÁ, Klára; STREITOVÁ, Dana; MAJEK, Milan, 2016. Indikátory kvality ošetrovatelské péče v prevenci infekce místa inserce centrálního katétru. In: Florance (Praha), 2005, roč. 16, č. 6, s 34-35. ISSN 1801- 464X

GOERING, Richard V.; DOCKRELL, Hazel M.; ZUCKERMAN, Mark A.; ROITT, Ivan M. a CHIODINI, Peter L., JULÁK, Jaroslav, 2016. Mimsova lékařská mikrobiologie. 5. vydání. Praha: Triton. 568 s. ISBN 978-80-7387-928-0.

GOLDEMUND, David. Infekce související s intravaskulární katetrizací. Online. 2021 Dostupné z: <https://www.manual-cmp.cz/>. [cit. 2024-08-15].

GUEMBE, Mária. Clinical Mikrobiology and Infection. Online. 2017. Dostupné z: <https://clinicalmicrobiologyandinfection.com/>. [cit. 2024-11-11].

HOFŠTETROVÁ KNOTKOVÁ, Michaela, 2021. Národní ošetrovatelské postupy. In: Florance (Praha), 2025, roč. 21, č. 2, s 26-28. ISSN 1801- 464X

CHARVÁT, Jiří, 2016. Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé. Praha: Grada Publishing, 184 s. ISBN 978-80-271-9438-4.

Infekce spojené se zdravotní péčí: Prevence a kontrola v primární a komunitní péči. Online: 2017 Londýn: National Institute for Health and Care Excellence (NICE Clinical Guidelines, č. 139.) Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> [cit. 2025-04-09]

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2020. Ošetrovatelství v intenzivní péči: 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. 404 s. ISBN 978-80-271-1551-8.

KNÁPKOVÁ, Jaroslava. Invazivní vstupy. Online. 2019. Dostupné z: <https://vovcr.cz/>. [cit. 2025-04-07].

KŘÍŽOVÁ, Jarmila, 2022. Enterální a parenterální výživa. 4., přepracované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf Publishing. 184 s. ISBN 978-80-7345-733-4.

MALÁSKA, Jan; STAŠEK, Jan; KRATOCHVÍL, Milan a ZVONÍČEK, Václav, 2020. Intenzivní medicína v praxi. Praha: Maxdorf Publishing. 712 s. ISBN 978-80-7345-675-7.

MAZALOVÁ, Lenka, 2016. Kapitoly z výzkumu v ošetrovatelství. 1. vydání. Olomouc: Fakulta zdravotnických věd. 104 s. ISBN 978-80-244-5085-8

MINISTERSTVO ZDRVOTNICTVÍ ČASKÉ REPUBLIKY, 2022. [online] Hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/>. [cit. 2024-07-15].

NALOS, Daniel; BARTŮNĚK, Petr; JURÁSKOVÁ, Dana a HECZKOVÁ, Jana, 2016. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha: Grada Publishing. 752 s. ISBN 978-80-271-9328-8.

PLEVOVÁ, Ilona, 2018. Ošetrovatelství I: 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. 200 s. ISBN 978-80-271-2326-1.

PODSTATOVÁ, Renata; CHOCHOLÁČ, Dalimil. Ukazatele kvality ve zdravotnictví. Online. 2016. Dostupné z: <https://www.stapro.cz/>. [cit. 2024-08-25].

PRŮCHA, Miroslav; FEDORA, Michal; KIESLICOVÁ, Eva a ŠRÁMEK, Vladimír, 2015. Sepse. Praha: Maxdorf Publishing. 294 s. ISBN 978-80-7345-448-7.

RICHTAROVÁ, Jana. Vliv implementace doporučení ERAS na výsledky u pacientů v kolorektální chirurgii: retrospektivní a srovnávací studie. In: Praktický lékař (Praha), 1951, roč. 22, č. 3, s. 125-139. ISSN 1214-8687.

ROZSYPAL, Hanuš, 2015. Základy infekčního lékařství. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. 116 s. ISBN 978-80-246-2932-2.

SEDLÁŘOVÁ, Petra a kol. Hodnocení místa vpichu u periferních žilních katetrů. Online. 2016. Dostupné z: <https://www.florence.cz/>. [cit. 2024-12-15].

STREITOVÁ, Dana a ZOUBKOVÁ, Renáta, 2015. Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče. Praha: Grada Publishing. 170 s. ISBN 978-80-247-5215-0.

STRNADOVÁ, Alice a kol. Koncepce ošetrovatelství. Online. 2021 Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/>. [cit. 2024-10-09].

VÁLKOVÁ, Monika. Hodnocení kvality poskytování zdravotních služeb. Online. 2015. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/>. [cit. 2025-02-15].

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. Částka 14. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2024. 46 s. Online. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/>. [cit. 2025-04-10].

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. Částka 16. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2015. 32 s. Online. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/>. [cit. 2025-04-01].

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. Částka 5. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2020. 52 s. Online. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/>. [cit. 2025-04-07].

VILÍMOVÁ, Petra; NOVÁKOVÁ, Eva; JANKOVCOVÁ, Kateřina, 2016. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha Grada Publishing. 752 s. ISBN 978-80-271-9328-8.

Vyhláška č. 102/2012 sb. § 1, Hodnocení kvality a bezpečí lůžkové péče. Online. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/>. [cit. 2024-08-18].

Vyhláška č. 55/2011 Sb., § 4, § 55, O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Online. 2011. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/>. [cit. 2025-04-07].

ZADÁK, Zdeněk a HAVEL, Eduard, 2017. Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství: 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing. 448 s. ISBN 978-80-271-0922-7.

ZECHREROVÁ, Anna, 2019. Sestra pro intenzivní péči z pohledu všeobecných sester, Brno. Masarykova universita. Diplomová práce. Vedoucí práce Doc. PhDr. Miroslava Kyasová, PhD., MBA

ZEMANOVÁ, Jitka, 2021. Základy anesteziologie. Vydání: třetí upravené. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 335 s. ISBN 978-80-7013-608-9.

Přílohy

Příloha 1 – Škála hodnocení flebitidy dle INS

Příloha 2 – VIP skóre

Příloha 3 – Hodnocení flebitidy dle Madonna

Příloha 4 – Dotazník

Příloha 5 – Žádost o povolení dotazníkového šetření nemocnice A

Příloha 6 – Žádost o povolení dotazníkového šetření nemocnice B

Příloha 1 – Škála hodnocení flebitidy dle INS

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.

(Sedlářová a kol., 2016)

Příloha 2 – VIP skóre

VIP skóre (Visual Infusion Phlebitis Scale) – Jacksonovo skóre

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

(Sedlářová a kol., 2016)

Příloha 3 – Hodnocení flebitidy dle Madonna

Skóre tíže flebitis dle Maddona

Stupeň	příznaky
0	Není bolest ani reakce v okolí
I.	Pouze bolest, ne reakce v okolí
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

(Sedlářová a kol., 2016)

Příloha 4 – Dotazník

Vážený kolegyně, vážení kolegové

Jmenuji se Radim Oubělický, DiS. a jsem studentem Vysoké školy polytechnické Jihlava, kde zpracovávám bakalářskou práci s názvem „Invazivní vstupy do krevního řečiště jako indikátor kvality ošetrovatelské péče“. Rád bych Vás požádal o vyplnění následujícího dotazníku.

Cíle výzkumu se zaměřuje na zkoumání kvality ošetrovatelské péče s ohledem na invazivní vstupy do krevního řečiště. Vaše účast je zcela dobrovolná. Můžete kdykoliv dotazník přerušit nebo neodpovídat na některé otázky bez jakýchkoliv následků. Všechny poskytnuté informace budou anonymní a použity pouze pro účely tohoto výzkumu. Data budou zpracována v souladu s GDPR a po ukončení výzkumu bezpečně zničena.

Dotazník obsahuje 21 otázek. Jeho vyplnění Vám nezabere více jak 30 minut.

V případě jakýchkoliv dotazů či připomínek mě může kontaktovat na e-mailové adrese oubelick@student.vspj.cz

Děkuji za Vaši ochotu a čas věnovaný tomuto výzkumu.

1. Kolik je Vám let?

- a) do 30 let
- b) 31 - 45 let
- c) 46 let a výše

2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání?

- a) Středoškolské zdravotnické
- b) Vyšší odborné zdravotnické
- c) Vysokoškolské zdravotnické

2a. Máte specializační vzdělání v oboru intenzivní péče ?

- a) Ano
- b) Ne

3. Jaká je délka Vašeho zaměstnání zdravotnictvím?

- a) 0 -5 let
- b) 6 -10 let
- c) 11 a více let

4. Jaké je Vaše pracovní pozice?

- a) Všeobecná sestra
- b) Zdravotnický záchranář
- c) Praktická sestra
- d) Jiné (prosím specifikujte): _____

5. Na jakém oddělení nyní pracujete?

- a) ARO
- b) JIP
- c) NIP
- d) OCHRIP
- e) Jiné (prosím specifikujte): _____

6. Jak často zavádíte nebo asistujete při zavádění invazivních vstupů do krevního řečiště?

- a) Několikrát za den
- b) Jednou denně
- c) Několikrát týdně
- d) Méně často než je uvedeno

7. Jaké vstupy do krevního řečiště využíváte na Vašem oddělení? (více možností)

- a) Periferní žilní vstup
- b) Centrální žilní vstup
- c) Arteriální žilní vstup
- d) Katétra pro měření hemodynamiky (Swan-Ganzova katétra)
- e) MIDLINE
- f) PICC
- f) Intravenózní port
- g) Dlouhodobé centrální venózní katétry (Broviacův, Hickmanův, Groshongův)
- h) Hemodialyzační kanyly
- i) Jiné (prosím specifikujte): _____

8. Jaká jsou nejčastější důvody použití těchto vstupů? (více možností)

- a) Podání léků
- b) Odběr krve
- c) Parenterální výživa
- d) Měření vitální funkcí, hemodynamiky
- e) Jiné (prosím specifikujte): _____

9. Jaké specifické postupy používáte při zavádění a převazech venózních katétru? (otevřená otázka)

10. Jaké specifické postupy používáte při zavádění a převazech arteriálních katétru? (otevřená otázka)

11. Jaké specifické postupy používáte při zavádění a převazech centrálního katétru? (otevřená otázka)

12. Kde jste se seznámil(a) se specifickými postupy péče o vstupy do krevního řečiště, které nyní používáte? (více možností)

- a) Během svého vzdělání
- b) Při nástupu do zaměstnání
- c) Na specializovaných kurzech
- d) Samostudiem
- e) Jiné (prosím specifikujte): _____

13. Jak hodnotíte své povědomí o Národních ošetrovatelských postupech na hodnotící škále od 1 do 5, kde 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“?

- a) 1 – Žádné povědomí
- b) 2 – Slabé povědomí
- c) 3 – Průměrné povědomí
- d) 4 – Dobré povědomí
- e) 5 – Výborné povědomí

14. Jak často používáte invazivní vstupy do periferního řečiště?

- a) Denně
- b) Několikrát týdně
- c) Několikrát měsíčně
- d) Méně často
- e) Vůbec

15. Jak často používáte invazivní vstupy do centrálního řečiště?

- a) Denně
- b) Několikrát týdně
- c) Několikrát měsíčně
- d) Méně často
- e) Vůbec

16. Jak často používáte invazivní vstupy do arteriálního řečiště?

- a) Denně
- b) Několikrát týdně
- c) Několikrát měsíčně
- d) Méně často
- e) Vůbec

17. Jak hodnotíte své povědomí o postupech při zavádění a péči o invazivní vstupy do krevního řečiště na hodnotící škále od 1 do 5, kde 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“?

- a) 1 – Žádné povědomí
- b) 2 – Slabé povědomí
- c) 3 – Průměrné povědomí
- d) 4 – Dobré povědomí
- e) 5 – Výborné povědomí

18. Jak hodnotíte své povědomí o tom zda vaše zdravotnické zařízení má vydanou platnou směrnici zabývající se frekvencí výměny katetru a převazů na hodnotící škále od 1 do 5, kde 1 znamená „žádné povědomí“ a 5 znamená „výborné povědomí“?

- a) 1 – Žádné povědomí
- b) 2 – Slabé povědomí
- c) 3 – Průměrné povědomí
- d) 4 – Dobré povědomí
- e) 5 – Výborné povědomí

19. Jaké hodnoticí škály nejčastěji používáte pro hodnocení místa vpichu u periferních katétrů?

- a) Žádné
- b) Hodnocení flebitidy dle Maddona
- c) Infiltration scale
- d) Jacksonovo skóre
- e) VIP skóre
- f) Jiné (prosím specifikujte): _____

20. Jaké hodnoticí škály nejčastěji používáte pro hodnocení místa vpichu u periferních centrálních katétrů?

- a) Žádné
- b) Hodnocení CRBSI (Catheter – related bloodstream infection criteria)
- c) CDC's National Healthcare safety network (NHSN) criteria
- d) Maki's Roll- Plate Method
- e) Jiné (prosím specifikujte): _____

21. Jak často se setkáváte s komplikacemi spojených s invazivními vstupy do krevního řečiště ?
(například bolest v místě vpichu, nefunkčnost katetru, otoky v místě vpichu ...)

- a) Denně
- b) Několikrát týdně
- c) Několikrát měsíčně
- d) Méně často
- e) Vůbec

Příloha 5 – Žádost o povolení dotazníkového šetření nemocnice A

Příloha 5 – Žádost o povolení dotazníkového šetření nemocnice B