



UNIVERZITA KARLOVA
I. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Intenzivní péče

Bc. Michal Bošnovič

Kanylace arterií v kompetenci všeobecné sestry

The arterial cannulation in the competence of general practice nurses

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Klára Burišková

Praha, 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem řádně uvedl a citoval všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze 5. května 2016

.....
Bc. Michal Bošnovič

Identifikační záznam

BOŠNOVIČ, Michal. Kanylace arterií v kompetenci všeobecné sestry. [The arterial cannulation in the competence of general practice nurses]. Praha, 2016. 78 s., 9 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Klára Burišková.

Poděkování

Rád bych poděkoval své vedoucí práce Mgr. Ing. Kláře Buriškové za odborný dohled a cenné připomínky, kterými přispěla k vypracování mé diplomové práce. Dále pak děkuji celé své rodině, zejména manželce a rodičům za motivaci a podporu během studií. Velké poděkování patří také všem respondentům, bez kterých by výzkum nebyl možný.

Abstrakt

Úvod: Zavádění arteriálního katétru všeobecnou sestrou na pracovištích anesteziologicko-resuscitační a intenzivní péče je v České republice jevem spíše výjimečným, a to navzdory tomu, že tato kompetence byla poprvé definována v našem právním systému již v roce 2004 vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 424/2004 Sb. Pravomoc realizovat tento vysoce odborný výkon sestrou specialistkou pro intenzivní péči není zpravidla reflektována zaměstnavatelem v její náplni práce, přičemž by to mohla být jedna z možných cest, jak zvyšovat prestiž jejího povolání.

Cíle: Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit aktuální stav v problematice zavádění arteriálních katétrů z pohledu všeobecných sester pro intenzivní péči, kvantifikovat jejich zájem a objasnit připravenost pro realizaci výkonu.

Metodika: K výzkumnému šetření byla zvolena kvantitativní metoda anonymního dotazníku vlastní konstrukce. Dotazník byl v elektronické formě distribuován do nemocnic zřizovaných ministerstvem zdravotnictví, krajem nebo soukromým vlastníkem. V každém kraji, vyjma Prahy jsme oslovili jednu velkou nemocnici. Výzkumný soubor tvořily všeobecné sestry pracující na jednotkách intenzivní, resuscitační a anesteziologické péče, které jsou zároveň absolventkami specializačního vzdělání ARIP/IP nebo magisterského oboru IP.

Výsledky: V podmínkách českého zdravotnictví 21,74 % sester se specializovanou způsobilostí v IP realizuje na svých pracovištích anesteziologicko-resuscitační a intenzivní péče kanylaci arterií k invazivní monitoraci krevního tlaku. Ze zbylých 78,26 % sester pro IP, které zmíněný výkon neprovádí, projevilo zájem o jeho realizaci 47,92 %. Celkem 57,61 % sester pro IP neprokázalo znalost vyhlášky, která upravuje jejich kompetence včetně kanylace a punkce arterií. Výzkumné šetření dále odhalilo neznalost komplikací v souvislosti s kanylací arterie u 19,57 % sester pro IP.

Závěr: Výzkumné šetření objasnilo aktuální stav a kvantifikovalo zájem sester pro IP realizovat na svých klinických pracovištích kanylaci arterií k invazivní monitoraci krevního tlaku. Podílelo se i na rozpoznání některých nedostatků v připravenosti sester pro IP na realizaci výkonu.

Klíčová slova: kanylace, arteriální katétr, sestra specialista, intenzivní péče, kompetence

Abstract

Introduction: Arterial catheter placement by a general nurse at the departments of intensive care, resuscitation and anaesthesiology is still rather exceptional, despite the fact that this competence was defined in our legal system for the first time already in 2004 by the Decree no. 424/2004 Coll. of the Ministry of Health. The authorisation to execute this highly professional operation by a nurse specialised in intensive care is generally not reflected by the employer in the job description, although it might be one of the possible ways to increase the prestige of this profession.

Objectives: The main objective of the thesis was to determine the current state in the area of arterial line placement from the perspective of intensive care nurses, to quantify their interest and clarify their readiness to execute the operation.

Methodology: The quantitative method of anonymous questionnaire of own design was selected for the research survey. The questionnaire was distributed in electronic way to hospitals established by the Ministry of Health, regional government or private owners. We contacted one large hospital in every region, with the exception of Prague. The research sample consisted of general nurses working at the departments of intensive care, resuscitation and anaesthesiology, who at the same time are graduates of specialised Intensive Care Nurse /Intensive Care (ARIP/IP) training or Intensive Care (IP) master's degree program.

Results: In the conditions of Czech healthcare, 21.74 % of nurses with specialised qualification in Intensive Care execute arterial cannulation for invasive monitoring of blood pressure at their respective departments of intensive care, resuscitation and anaesthesiology. Out of the remaining 78.26 % of intensive care nurses who do not execute this operation, 47.92 % expressed interest in its execution. Total 57.61 % of intensive care nurses were not aware of the decree regulating their competences, including cannulation and arterial puncture. The research survey further revealed lack of knowledge of complications in connection with arterial cannulation in 19.57 % of nurses for intensive care.

Conclusion: The research survey clarified the current state and quantified the interest of intensive care nurses at the clinical workplaces to execute arterial cannulation for intensive monitoring of blood pressure. The thesis contributed to the recognition of some of the imperfections in the readiness of intensive care nurses to execute this operation.

Keywords: cannulation, arterial catheter, specialised nurse, intensive care, competence

Obsah

Úvod	8
1 Kanylace arterie z pohledu sestry pro intenzivní péči.....	10
1.1 Problematika zavádění arteriálního katétru	10
1.1.1 Historický exkurz.....	10
1.1.2 Postup výkonu.....	12
1.1.3 Role ultrazvuku při k arteriální katetrizaci	13
1.1.4 Technika kanylace	15
1.1.5 Komplikace arteriální katetrizace	17
1.1.6 Riziko infekce při arteriální katetrizaci	20
1.1.7 Monitorování arteriálního krevního tlaku.....	21
1.1.8 Dekanylace arteriálního katétru	24
1.1.9 Využití lokální anestezie při punkci arterie	24
1.2 Sestra specialista pro IP a prameny práva	26
1.2.1 Způsobilost pro výkon povolání	26
1.2.2 Vzdělávání sester specialistek pro IP.....	26
1.2.3 Kompetence sester specialistek pro IP.....	27
1.3 Kanylace arterie v zahraničních ošetrovatelských studiích.....	29
2 Výzkumné šetření.....	31
2.1 Problém výzkumu.....	31
2.2 Cíle práce:.....	32
2.3 Metodika výzkumné práce.....	32
2.4 Profil respondentů	32
3 Diskuse	65
Závěr	72
Seznam použité literatury	74
Seznam příloh.....	78

Úvod

Plnohodnotným odborným ošetrovatelským činnostem poskytovaných všeobecnou sestrou na odděleních anesteziologicko-resuscitační a intenzivní péče předchází praktický nácvik, náročné specializační studium a v neposlední řadě velké lidské úsilí. Pro úspěšný výkon povolání se od sester očekávají široké znalosti, zručnost a dobré organizační schopnosti. Ne náhodou je jejich práce v oboru intenzivní péče vnímána kladně odbornou i laickou veřejností a považována za možný vrchol kariérního postupu. Kompetence sester specialistek musí být z pochopitelných důvodů v porovnání se sestrou ze standardního oddělení rozsáhlejší a tato skutečnost je také i legislativně ošetřena.

Na pracovištích však nejsou všechny kompetence sester specialistek v oboru intenzivní péče smysluplně uplatňovány. Jasným příkladem je dle vyhlášky č. 55/2011 Sb., *o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů* zavádění arteriálního katétru, které je také v kompetenci lékaře. Současný legislativní stav tedy vytváří sestřím nejenom možnost realizace vysoce specializovaného výkonu, ale i prostor pro zvyšování prestiže povolání. Ministerstvo zdravotnictví rozšířením kompetencí o zmíněný výkon již v roce 2004 jasně vyslalo sdělení, že respektuje erudici sester specialistek v intenzivní péči, a hodlalo ho také promítnout do pracovněprávního prostředí. Proto, aby sestry specialistky pro intenzivní péči mohly bez odborného dohledu na základě indikace lékaře zavádět arteriální katétr, je ještě nutné, aby jednotlivá zdravotnická zařízení zařadila realizaci výkonu do náplně práce. To se však v tuzemských podmínkách zpravidla neděje.

Kde hledat důvody aktuálního stavu? Je jím potenciálně nepříjemný střet kompetencí sester a lékařů? Nebo o realizaci výkonu nejeví sestry specialistky zájem a nedomáhají se proto ani změny u svých nadřízených či vedení nemocnice? Rozklíčování stávající situace bylo hlavním podnětem pro tvorbu této diplomové práce. Dalším impulzem bylo i přesvědčení, že investice, kterou společnost vkládá do dlouholetého studia sester, není zcela využita.

Tématem kompetencí všeobecných sester v intenzivní péči se zabývalo již několik autorů diplomových prací. Jedním z nich je Behinová (2014), která poskytla detailní pohled na problematiku znalostí, překračování a kontrolu dodržování kompetencí všeobecných sester na anesteziologicko-resuscitačních odděleních a jednotkách intenzivní péče. Také Baletková (2011) důkladně popsala způsob kvalifikačního studia a kompetence sester specialistek pro intenzivní péči v České republice v komparaci se všeobecnými sestrami z Velké Británie. V neposlední řadě je nutno zmínit i Gerstbergerovou (2014) a její

komplexní zpracování problematiky arteriální kanylace včetně specifických aspektů tohoto výkonu.

Pojetí diplomové práce navzájem propojuje obě zmíněná témata. Zaměřuje se na objasnění aktuálního stavu v problematice zavádění arteriálních katétrů z pohledu všeobecných sester pro intenzivní péči, snaží se zjistit jejich připravenost a kvantifikovat zájem o realizaci výkonu.

Jsme přesvědčeni, že pro určitou část absolventů studijního programu v oboru intenzivní péče je uplatňování získaných kompetencí významným prostředkem seberealizace. Proto nás všechny zmíněné důvody vedly k realizaci kvantitativního výzkumu zabývajícího se kanylací arterií v kompetenci všeobecné sestry. Oslovili jsme za tímto účelem síť českých nemocnic zřizovaných různými právníckými osobami (ministerstvo, kraj, soukromník). Domníváme se, že zavádění arteriálních katétrů všeobecnou sestrou pro intenzivní péči je jevem spíše ojedinělým, avšak touha po profesním růstu i prostřednictvím realizace náročného výkonu se vyskytuje napříč zdravotnickými zařízeními.

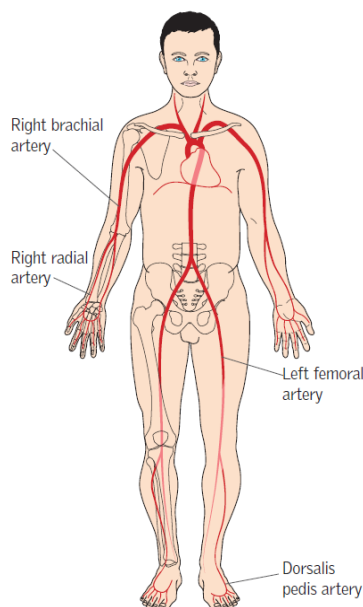
1 Kanylace arterie z pohledu sestry pro intenzivní péči

Zavádění arteriálního katétru a následná monitorace invazivního krevního tlaku je již neoddelitelnou součástí péče o pacienta na lůžkách intenzivní péče (dále také „IP“). Metoda poskytuje jak lékařům, tak ošetřujícímu personálu velmi cenné informace o aktuálním stavu pacienta. Na základě získaných údajů jsou pak voleny intervence, jejichž cílem je optimalizovat zdravotní stav pacienta. I proto je správné provedení arteriální kanylace velmi důležitým výkonem, který může významně ovlivnit kvalitu poskytované péče.

1.1 Problematika zavádění arteriálního katétru

Perkutánní kanylace tepny je metoda, která je běžně používána v podmínkách intenzivní péče a na operačních sálech. Nejčastějším místem pro zavedení arteriálního katétru je arterie radialis. Důvodem je její snadná dostupnost a dobrá stlačitelnost při stavění krvácení (Gurjar, 2015, s. 298). Potenciální místa pro zavedení arteriálních kanyl schematicky znázorňuje obrázek 1. Znalost anatomie, nácvik výkonu, zkušenost a kvalitní péče o zavedený katétra jsou významnými aspekty, které zvyšují bezpečnost pacienta (Tiru, 2012, s. 1).

Obrázek 1 – Potenciální místa pro zavedení arteriálních kanyl



Zdroj: Woodrow, 2009.

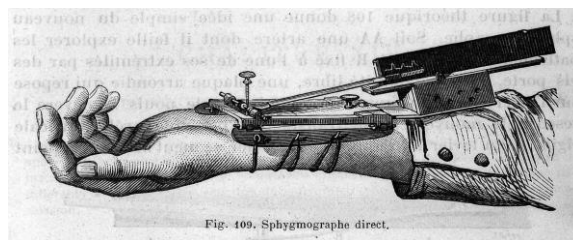
1.1.1 Historický exkurz

První pokusy o záznam pulzu a měření krevního tlaku sahají hluboko do historie. O důležitosti pulzu byl přesvědčen již Galén (Beneš, 2014, s. 223). I když z historických

materiálů není zřejmé, kdy byla provedena první kanylace dnes nejčastěji využívané radiální tepny, poprvé zdokumentoval zavedení katétru do arterie již v roce 1714 reverend Stephen Hales. V roce 1856 byla do femorální tepny zavedena kanyla, která poprvé umožňovala měření krevního tlaku (Tiru, 2012, s. 1).

V roce 1863 byl Étienne-Jules Marey prvním, kdo využil a přesně zaznamenal naměřené hodnoty invazivního tlaku za pomoci sfygmografu¹ (obrázek 2). Přístroj, který byl umístěn nad radiální tepnou, dovedl zvětšit pulzní vlny a zaznamenávat je na papíře s připojeným perem.

Obrázek 2 – Sfygmograf



Zdroj: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sphygmograph>

První nepřetržitý záznam krevního tlaku v perioperačním období popsal v roce 1949 Lyle H. Peterson (Gurjar, 2015, s. 298). Dosáhl toho vložení plastového katétru do brachiální tepny přes kovovou jehlu (Tiru, 2012, s. 1).

Významný objev punkční perkutánní techniky na zavedení katétru do cévního systému provedl v roce 1953 švédský radiolog Sven Ivar Seldinger (Tiru, 2012, s. 1). Do té doby byly katétry do cévního systému zaváděny pomocí duté jehly. Katétry však vykazovaly velkou míru ohebnosti, a proto bylo obtížné jejich posunování či navádění bez další podpory. Z těchto důvodů byly vyztuženy vodičem. Mladý Seldinger si při opakování tohoto výkonu uvědomil, že pořadí použití jehly, katétru a vodiče je nevyhovující. Navrhl proto změnit postup: punkce tepny jehlou, zavedení vodiče do tepny skrz jehlu, odstranění jehly, zavedení katétru po vodiči dovnitř do tepny, posunutí katétru a vyjmutí vodiče. Tímto objevem Seldinger zpřístupnil cévní systém pro každodenní praxi a urychlil tak vývoj diagnostických a terapeutických technik založených na katetrizaci. Zajímavostí bylo, že tehdejší přednosta Institutu Karolinska ve Stockholmu, kde Seldinger v té době působil, nepovažoval tento objev za dostatečný k doktorské práci. Seldinger však zahájil vývoj perkutánní transhepatální cholangiografie, jež se stala tématem jeho habilitační práce. Obhájil ji až v roce 1966 a v roce 1967 získal titul docent (Krajina, 2014, s. 98). Invazivní monitorování krevního tlaku umožnilo zvýšit kvalitu poskytované péče o kriticky nemocné pacienty. Stalo se základem pro výpočet odvozených veličin umožňujících sestavení

¹ Sfygmograf: mechanické zařízení sloužící k měření krevního tlaku v polovině 19. století. Přístroj vyvinul v roce 1854 německý fyziolog Karl von Vierordt (1818–1884). Zdroj: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sphygmograph>

hemodynamického profilu a nabízí možnost kontroly léčebného procesu (Kasal, 2003, s. 136).

1.1.2 Postup výkonu

Přístup do tepenného oběhu je využíván jako důležitý prostředek pro kontinuální monitoraci hemodynamiky, ale také jako přístup k odběrům arteriální krve (Tiru, 2012, s. 2).

Indikace pro odběr arteriálních krevních plynů:

- *péče o pacienta s těžkou poruchou acidobazické rovnováhy*
- *nemocný v těžké respirační tísní*
- *vyšetření kriticky nemocného pacienta*

(srov. Tiru, 2012, s. 2)

Indikace pro arteriální kanylaci:

- *kontinuální monitorace arteriálního tlaku u hemodynamicky nestabilních pacientů vyžadujících si aplikaci vasoaktivních léků*
- *kontinuální monitorace arteriálního tlaku u pacientů v hypertenzní krizi vyžadujících aplikaci vasodilatačních léků*
- *pacient vyžadující časté vyšetření arteriálních krevních plynů za den*
- *obtížné podmínky pro monitoraci neinvazivního tlaku u morbidně obézních pacientů*

Relativní indikace:

- *pacient vyžadující umělou plicní ventilaci*
- *transport závažně nemocného pacienta (Gurjar, 2015, s. 298; modifikováno)*

Kontraindikace:

- *infekce v místě vpichu*
- *závažné onemocnění zvolené periferní arterie*
- *těžká koagulopatie*
- *nemocní s thromboangiitis obliterans*
- *pacienti s Raynaudovým fenoménem², viz obrázek 3 (Gurjar, 2015, s. 298-299; modifikováno)*

² Raynaudův fenomén: druh vazoneurózy charakterizovaný výrazným zbledením prstů rukou v chladu digiti mortui, které následně zmodrají a poté zčervenají a objevuje se jejich bolest. Nejprve vzniká vazokonstrikce a ischemie, která je následně vystřídána stázou a reaktivní hyperemií. V důsledku ischemie mohou vzniknout poškození cév a nekrotické změny (Vokurka, 2015, s. 861).

Obrázek 3 – Raynaudova choroba

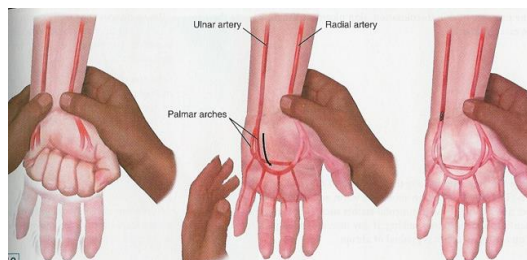


Zdroj: <http://sk.emed.org.ua/modern-medic-na/kardiologie/12855-raynaudova-choroba-prznaky-poruchy-arterilneho>

Allenův test

Před zavedením arteriálního katétru je doporučována realizace Allenova testu (obr. 4) k určení kolaterálního oběhu mezi radiální a ulnární tepnou. Nedostatečná kolaterální perfuze se vyskytuje u 12% populace. Při neuspokojivém průtoku ulnární tepnou a zavedeném arteriálním katétru v radiální tepně může být perfuze ruky výrazně snížena. Při Allenově testu se vyzve pacient, aby sevřel ruku v pěst. Na ulnární a radiální tepnu je vyvinuta komprese, což má za následek omezení průtoku krve. V případě optimální kolaterální perfuze se po rozevření dlaně a uvolnění tlaku na ulnární tepně se obnoví zbarvení ruky do 6 vteřin. Realizace testu je sporná u pacientů, kterým je aplikována sedace, u nemocných s poruchou vědomí, případně s paralýzou horní končetiny (Gurjar, 2015, s. 299). Jednoznačný profit Allenova testu v diagnostice funkčnosti kolaterálního zásobení je však sporný. I při negativním výsledku se lze setkat s ischemickými komplikacemi, což potvrdilo i fluorescenční měření průtoku krve. Delší časový interval nežli 10 sekund je projevem významné poruchy perfuze a za těchto okolností provedení kanylace arterie radialis není možné (Ševčík, 2014, s. 101).

Obrázek 4 – Allenův test



Zdroj: <https://classconnection.s3.amazonaws.com/137/flashcards/1633137/png/allen-13EB475538300D2F1D1.png>

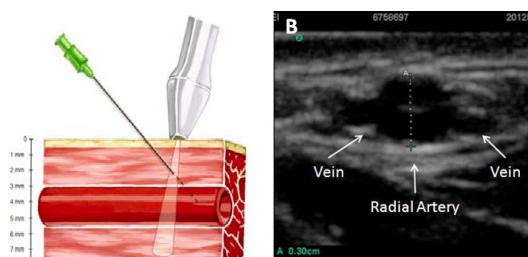
1.1.3 Role ultrazvuku při k arteriální katetrizaci

Kriticky nemocný, kardiovaskulární nestabilita, nízký srdeční výdej, vícečetné neúspěšné pokusy o kanylacii a periferní edémy jsou významnými faktory, často v kombinaci, které mohou významně omezit schopnost úspěšné palpce arterie. Proto je využití ultrazvuku

(obrázek 5) u těchto nemocných nezbytným nástrojem pro minimalizaci doby zavedení arteriální kanyly a maximalizaci úspěšnosti prvního pokusu.

Navzdory tomu, že arteriální katetrizace je druhou nejčastější intervencí realizovanou na jednotce intenzivní péče, je četnost využití ultrazvuku v porovnání s kanylací centrálního žilního katétru nízká. Přesvědčivé množství důkazů však dokládá pokles míry komplikací a vyšší úspěšnost při prvním pokusu katetrizace centrální žíly za pomoci ultrazvuku (Zochios, 2014, s. 1).

Obrázek 5 – Využití ultrazvuku



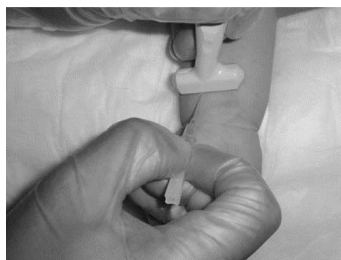
Zdroj: <https://invasivecardiology.wordpress.com/2013/12/24/radial-artery-access-for-dummies/>

Podobné závěry lze doložit i z kontrolované randomizované studie autorů Shiver et al. (2006) realizované v univerzitní nemocnici Hadassah v Izraeli u náhodných 60 pacientů přijatých na oddělení urgentního příjmu. Realizace studie prokázala 87% úspěšnost ve skupině využívající k detekci arterie ultrazvuk na rozdíl od 50% úspěšnosti při pouhé palpační technice. Stejná studie také dokládá 62% úspěšnost při prvním pokusu o zavedení katétru na rozdíl od 34% u palpáce.

Randomizované studie realizované u pediatrických pacientů prokázaly 14–67 % míru úspěšnost při kanylaci arterie pomocí ultrazvuku v porovnání s 14–20 % v případě palpáce. Ve studii prováděné u kojenců a malých dětí (obrázek 6) podstupujících operaci srdce, prokázal Ishii et Shiloh et al. (2013) při kanylaci arterie radialis za pomoci ultrazvuku významně vyšší úspěšnost u třech po sobě jdoucích pokusech (76,3% a 91,5% v uvedeném pořadí) v porovnání metodou palpáce (35,6% a 50,8% v uvedeném pořadí).

I poslední analýza autora Shiloh et al. (2011) realizovaná u 311 dospělých a dětských pacientů potvrdila za použití ultrazvuku vyšší pravděpodobnost úspěšnosti až v 71 % případech. Přičemž zdárné zavedení arteriální kanyly při prvním pokusu činilo při použití ultrazvuku 43 % a u palpační metody 27 % (Zochios, 2014, s. 2).

Obrázek 6 – Ultrazvukem řízené arteriální kanylace u kojenců



Zdroj: Schwemmer, 2006.

Za pozornost stojí také randomizovaná studie Tada et al. (2003), která byla prováděna na anesteziologické klinice v prefektuře Kahoku v Japonsku. Její výsledky neprokázaly na vzorku 166 pacientů výrazný přínos při použití ultrazvuku u pacientů s dobře hmatným pulzem. Vícerozměrná analýza také ukázala, že systolický krevní tlak nebo body mass index významně neovlivnily úspěšnost zavedení arteriální kanyly. Autor zároveň připouští, že v případě obtížně hmatného pulzu z důvodu hematomu anebo spazmu může ultrazvuk po neúspěšných pokusech usnadnit kanylaci arterie (Horikawa, 2003, s. 206-207).

Nutno dodat, že výše uvedené studie reprezentovaly spíše malé vzorky pacientů připravující se na velký plánovaný chirurgický zákrok. Nejasnost také panuje ohledně úrovně zkušeností personálu, který se na intervenci podílel. Důkazy však přesto naznačují, že ultrazvuk může sehrávat důležitou roli jako doplněk arteriální kanylace u kriticky nemocných (Zochios, 2014, s. 3).

1.1.4 Technika kanylace

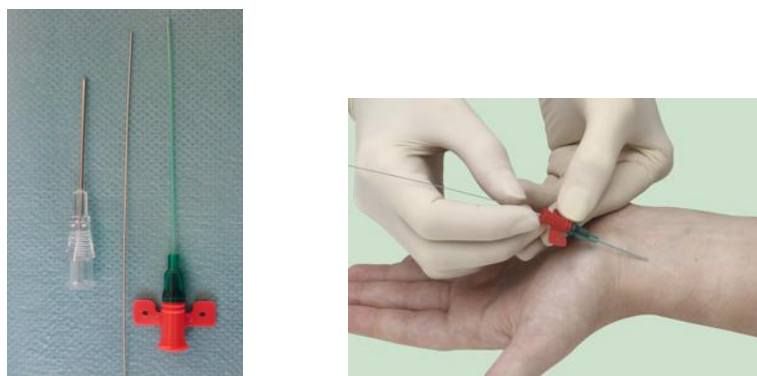
Arteriální katétr je zaváděn metodou:

- over a guidewire – přes vodící drát, tzv. Seldingerova technika (obrázek 7)
- over-the-needle – přes jehlu (obrázek 8)

Seldingerova technika

V případech, kdy to umožňuje zdravotní stav pacienta, je nutné vysvětlit postup intervence a zároveň získat informovaný souhlas k realizaci výkonu. Nezbytné je i zajištění vhodné sedace a analgezie, které zajistí komfort pacientovi (Tiru, 2012, s. 3). Před zahájením vlastní kanylace je nezbytné zkontrolovat připojení tlakového převodníku na modul lůžkového monitoru. Po výběru vhodné arterie ke kanylaci se provede Allenův test (Garretson, 2005, s. 59). Vlastní kanylaci arterie musí bezpodmínečně předcházet pečlivá hygiena rukou a posléze oblíknutí ústenky, čepice sterilního pláště a sterilních rukavic. Při použití Seldingerovy techniky je obzvláště vhodné vypočítat horní končetinu absorpční rouškou (Gurjar, 2015, s. 305). Místo vpichu se důkladně očistí a vydezinfikuje. Aplikace lokálního anestetika u pacienta při vědomí, může zabránit vzniku arteriálního vazospazmu komplikujícího zavedení katetru (Garretson, 2005, s. 59). Podrobněji je technika zobrazena v příloze 4.

Obrázek 7 – Seldingerova technika



Zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Arterial_line; <http://www.vygon.co.uk/products/group/arterial-catheters>

Po lokalizaci tepny je veden vpich pod úhlem asi 30 až 45 stupňů u radiální tepny a 90 stupňů u femorální tepny. Zdařilá detekce arterie se manifestuje pulzujícím výtokem krve z jehly (Ševčík, 2014, s. 101). Poté se do jehly a následně do arterie opatrně zasune vodící drát. Po odstranění jehly se jemně přes vodící drát dostatečně hluboko zavede katétr (Gurjar, 2015, s. 305). Nesmí se však vodič či kanyla zasouvat proti odporu, protože hrozí disekce stěny tepny (Wagner, 2009 s. 49). Kanyla se napojí na invazivní linku s tlakovým převodníkem a zkontroluje se křivka arteriálního tlaku na lůžkovém monitoru. Okolí místa zavedení kanyly se důkladně očistí a následně se nový vstup bezpečně zafixuje stehem (Gurjar, 2015, s. 305).

K zajímavému závěru dospěl Gerber et al. (1996) při zkoumání úspěšnosti katetrizace u pacientů s nedostatečně hmatným pulzem. Studie prokázala při využití Seldingerovy techniky vyšší podíl zdařilých kanylací arterie radialis oproti metodě over-the-needle (Scales, 2010, s. 17). Seldingerova technika se může jevit výhodněji i u nemocných se silnou podkožní vrstvou (Černý, 2000, s. 30).

Technika over-the-needle

V případě, že využíváme techniku over-the-needle, zavádíme katétr přes jehlu způsobem, který připomíná kanylaci periferní žíly. Jedná se o nezákladnější a zároveň obdobně účinnou metodu, jako je Seldingerova technika. Tento postup však má své limity při slabých pulzácích. Kanyla se zavádí do tepny pod úhlem 30 až 40 stupňů, přičemž správnost zavedení signalizuje vytékání jasně červené krve. Následnou změnou sklonu jehly zmenšíme uhel na 10 až 20 stupňů a pojistíme si tím fixaci špičky katétru v tepně. V závěrečné fázi při povytahování jehly postupně zavádíme kanylu do arterie (Reichman, 2013, s. 381). Podrobněji je technika zobrazena v příloze 5.

Obrázek 8 – Technika over-the-needle



Zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Arterial_line

1.1.5 Komplikace arteriální katetrizace

Komplikace zavedení arteriální kanyly byly známé již od zavedení techniky do praxe. Řadí se mezi ně krvácení, infekce, cévní nedostatečnost, ischemie, trombózy, embolie, poranění nervů nebo přilehlých struktur. Takováto iatrogenní poranění přispívají k morbiditě, prodlužují délku pobytu nemocného a zvyšují finanční zátěž zařízení (Cousins, 2004, s. 267).

Kolaterální oběh, komplikovanost zavedení kanyly a potenciální poškození přilehlých struktur

Výběr místa zavedení arteriální kanyly mohou ovlivnit patofyziologické poruchy, neobvyklé pozice pacienta, charakter výkonu, chirurgické či anatomické aspekty (Cousins, 2004, s. 267).

Arterie radialis

Arterie radialis je vedena distálně mezi musculus brachioradialis a flexor carpi radialis, kde se i nejčastěji zavádí kanyla pro invazivní monitoraci krevního tlaku. Rozsáhlý kolaterální oběh je umožněn prostřednictvím ulnární tepny a palmárního oblouku. I když je katetrizace arterie radialis obecně považována za bezpečnou, existují záznamy o nepříznivých následcích spojených s okluzí cév. Neúmyslné přímé poškození nervu nebo extravazace při kanylaci v karpální oblasti mohou způsobit tlak na nervus medianus či nervus radialis a vyústit tak v syndrom karpálního tunelu (Cousins, 2004, s. 267).

Arterie brachialis

Brachiální tepnu lze nahmatat na mediální straně loketní jamky. Její pozice postrádá anatomickou výhodu kolaterálního oběhu, a proto vzniklé obstrukce mohou snadno vést ke zmenšení nebo vymizení radiálního či ulnárního prokrvení (Cousins, 2004, s. 267). Proto potenciální poškození nervus medianus, komprese nervu či ischemie z důvodu obstrukce se musí zohlednit při rozhodování o zavedení katétru právě do arterie brachialis (Kennedy, 1997, s. 542).

Arterie axillaris

Lumen arterie axillaris je druhý největší u periferních cév, hned po arterii femoralis. Místo je charakteristické i rozsáhlým kolaterálním oběhem, což snižuje riziko trombózy. Řada autorů popsala bezpečné zavedení axillární kanyly vzhledem k její dobré pulzaci, a to i v přítomnosti vaskulárního kolapsu.

Nicméně axillární pouzdro obklopující neurovaskulární svazek může být rychle vyplněno krví, následně dojde k poškození nervů a sekundárně k periferní neuropatii při kompresi brachiálního plexu hematodem.

Kanylace arterie axillaris je technicky obtížná. Potvrzuje to až 30% míra nezavedení katétru mezi stážisty a 7% u ošetřujícího personálu, jak uvádí studie s 411 pokusy (Cousins, 2004, s. 268).

Arterie femoralis

Velký lumen arterie femoralis umožňuje katétru dvakrát delší životnost než v případě kanyly v arterii radialis. I když literatura popisuje ojedinělý výskyt komplikací při katetrizaci arterie femoralis (extraperitoneální krvácení, poranění cév, vznik hematomu), obtížné se identifikují, a jsou spojená s potenciální mortalitou. Obecně však platí, že technicky snadná kanylace arterie femoralis může sehrát významnou roli při závažných šokových stavech (Cousins, 2004, s. 268).

Riziko trombózy při arteriální katetrizaci

Vznik trombu je významnou komplikací, která může vést k nevratnému ischemickému poškození tkání. Mezi hlavní rizikové faktory se řadí: větší velikost katétru, hypotenze, menší lumen arterie, četné pokusy o arteriální kanylaci, doba zavedení katétru, podávání vazopresorických či inotropních léků a trombotické predispozice (Cousins, 2004, s. 268). Naopak pozitivní trend ve výskytu trombózy mělo používání kontinuálního proplachovacího systému (Černý, 2000, s. 28).

Arterie radialis

Již velké množství studií jako Lazarides (1998), Bedford (1974), Martin (2001), Khoury (1992), Russell (1983), Slogoff (1983) se věnovalo problematice vzniku trombu v souvislosti s kanylací arterie radialis. Obecně platí, že při dočasném uzávěru bez klinických příznaků, kdy je zajištěna perfuze prostřednictvím arterie ulnaris může obvykle dojít k spontánní obnově průtoku v průběhu několika dnů až týdnů. Riziko vzniku potenciálních následků může tak snížit i udržování normotenze. I když se výskyt závažných ischemických poškození (obrázek 9) odhaduje na méně než 0,01 %, přítomnost různých stupňů trombózy vyžaduje pozornost až u 75 % radiálních kanylací. Obzvláště velkou ostražitost je nutné věnovat kriticky nemocným, pacientům se sníženým srdečním výdejem a poruchami periferního odporu cévního řečiště. Výskyt trombózy u arterie radialis koreluje s její velikostí. Průsvit arterie je malý, a proto i velikost katétru může

významným způsobem ovlivnit intraluminální průtok krve. V této souvislosti je výskyt trombóz mnohem vyšší u žen než u mužů (Cousins, 2004, s. 268).

Obrázek 9 – Arteriogram těžké ischemie ruky po kanylaci arterie radialis



Zdroj: Valentine, 2005.

Arterie brachialis

Ve studii s 54 pacienty (Barness et al., 1976), u kterých se na základě dopplerovského ultrazvuku potvrdil výskyt trombózy v arterii brachialis, byla trvalá obstrukce arterie radialis zdokumentovaná ve dvou případech. Žádný případ významného ischemického poškození však nebyl zaznamenán. Při rozsáhlém zkoumání 3 tisíc brachiálních kanylací popsal Bazaral et al. (1990) pouze u jednoho pacienta nutnost provedení trombektomie. Ve studii byla také trombóza označena jako nejčastější komplikace brachiální kanylace (Cousins, 2004, s. 269).

Axilární arterie

Pravděpodobnost vzniku trombózy vzhledem k intraluminárnímu průměru axilární tepny představuje jen malé riziko, což potvrdily i četné studie. Nízký výskyt trombózy byl také zaznamenán při 435 axilárních kanylacích s poměrem 1 : 500 v počtu závažných komplikací.

Při retrospektivní studii 130 axilárních katetrizací nebyly při použití angiografu potvrzeny nástěnné tromby. I když je výskyt trombů v axilární arterii nižší než u menších tepen, při proplachování setu se riziko tromboembolizace zvyšuje. Vzhledem k tomu, že arterie brachialis dextra vychází z brachiocefalického kmene spojeného s krkavicí, existuje potenciální riziko vzniku cévní mozkové příhody. Z tohoto důvodu by měla být upřednostňována kanylace levé arterie axilaris před kanylací vpravo (Cousins, 2004, s. 269).

Arterie femoralis

Vzhledem poměru velikosti katétru k lumenu tepny a vyšší rychlosti průtoku krve se jen vzácně popisuje uzávěr femorální tepny trombem. Proto i řada autorů popisuje nízký výskyt trombů v této oblasti. V retrospektivní studii se při použití arteriografie u 50 kanylovaných femorálních tepen odhalil pouze jeden klinicky významný nástěnný

trombus (Cousins, 2004, s. 269). Jelikož se zavedený arteriální katétr může podílet na zhoršení distální krevní perfuze, je nutno pravidelně kontrolovat barvu, teplo, pohyb a kapilární náplň končetin. V případě ohrožení perfuze je nutné arteriální katétr odstranit (Scales, 2010, s. 19-20).

1.1.6 Riziko infekce při arteriální katetrizaci

Problematika infekcí krevního řečiště při zavedení katétru se dotýká i arteriálních kanyl (Cousins, 2004, s. 269). Při Seldingerově technice jsou standardně uplatňována maximální bariérová opatření. Personál využívá sterilní plášť, rukavice, roušky a provádí dekontaminaci kůže. Také zavádění arteriálního katétru technikou over-the-needle by mělo být realizováno za přísných aseptických podmínek, avšak v některých situacích ošetřující personál realizuje výkon za stejných podmínek jako u kanylace periferních žil (Scales, 2010, s. 17).

Hned po jejich úspěšném zavedení je nezbytné dodržovat postupy, které zabrání kontaminaci také u kontinuálního proplachovacího systému. Navzdory tomu, že rychlost kolonizace u arteriálních katétrů je srovnatelná s kolonizací u centrálně žilních katétrů, je riziko vzniku sepse u arteriálních kanyl nižší (Tiru, 2012, s. 4). K výraznému vzestupu infekce dochází po 72–96 hodinách od zavedení katétrů (Kapounová, 2007, s. 26-37).

Známky infekce arteriálního katétru jsou stejné jako známky infekce u intravenózních kanyl. Zahrnují zarudnutí, výtok, teplo v místě vpichu a pyrexii (Garretson, 2005, s. 62). Pokud je přítomen některý z těchto příznaků, měl být by katétr odstraněn. Při podezření na přítomnost infekce je nutné provést stěr z okolí místa vpichu a materiál odeslat na mikrobiologické vyšetření (Scales, 2010, s. 19).

Stejně jako u všech ošetřovatelských postupů je mytí rukou hlavním způsobem obrany proti infekci. Neméně důležité je také dodržování aseptických postupů při výměně krytí a při manipulaci se systémem přetlakového proplachu s převodníkem. Ošetřující sestra by měla používat při odebírání arteriální krve z katétru rukavice, dále řádně ošetřit dezinfekcí port před a po náběru a propláchnout v lince veškerou krev před tím, než se systém uzavře. Nesmí se opomínat ani pravidelná výměna systému přetlakového proplachu s převodníkem, v opačném případě se může stát soustava linek zdrojem infekce (Garretson, 2005, s. 62). National Evidence-based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections v Anglii doporučuje výměnu sady k nepřetržité monitoraci jednou za 96 hodin, a to za předpokladu, že nedojde k odpojení systému nebo nenařizuje výrobce jinak (Loveday, 2014, s. 10). Zajímavostí je, že ještě v roce 2007 předchozí doporučené postupy uváděly maximální časový interval bez výměny 72 hodin (Pratt, 2007, s. 9).

Ve velké míře je v této oblasti věnována z pochopitelných důvodů pozornost arterii femoralis. Ve studii Superiority of the femoral artery for monitoring: A prospective study, na které se podílel Soderstrom (1982), nebyl u 113 kanylací arterie femoralis potvrzen

výskyt infekcí krevního řečiště při zavedení katétru, přičemž minimálně 74 pacientů mělo zavedený katétr nejméně po dobu tří dnů. V další retrospektivní studii Cannulation of big arteries in critically ill patients popsali Furman a Krierman (1985) u 220 kanylací arterie femoralis výskyt pouze čtyř případů katérových sepsí. Z uvedených informací lze dovodit, že katétr zavedený v arterii femoralis nepředstavuje pro pacienta větší riziko infekce v porovnání s kanylou v horní končetině (Cousins, 2004, s. 269).

Katetrizace arterie s sebou přináší nejenom neocenitelné informace pro efektivní léčbu, ale také potenciální rizika. Proto je nutné předem obezřetně zvážit poměr rizika a přínosu.

Brachiální tepna

V přesnosti měření invazivního krevního tlaku prostřednictvím arterie brachialis si oponují dvě studie. V první Bazaral et al. (1990) při zkoumání 82 katétrů dospěl k závěru, že brachiální tlak je přesnější než radiální tlak. A naopak Van Beck et al. uvádí (1993), že monitorování brachiálního tlaku nenabízí žádnou výhodu naproti tlaku radiálnímu. Kanylace arterie femoralis poskytuje spolehlivou monitoraci včetně autentické představy o systolickém krevním tlaku (Cousins, 2004, s. 270).

1.1.7 Monitorování arteriálního krevního tlaku

Monitorování v anesteziologicko-resuscitační a intenzivní péči představuje neocenitelný zdroj informací umožňující hodnotit zdravotní stav pacienta a nastavovat adekvátní terapii (Zadák, 2007, s. 58).

Péče o kriticky nemocného pacienta se dramaticky změnila v průběhu posledních dvou desetiletích. Zvládnutí hemodynamických monitorovacích nástrojů v prostředí anesteziologicko-resuscitační a intenzivní péče je nezbytné pro optimální péči o pacienta. Centrální žilní tlak, Swanův-Ganzův katétr, ale také invazivní monitorace krevního tlaku patří mezi tři nejvíce používané nástroje pro tento účel (Maluli, 2014, s. 1).

Arteriální systolický tlak odpovídá maximálnímu tlaku levé komory a je vyjádřením poddajnosti velkých artérií (Wolters, 2013, s. 126). Arteriální diastolický tlak odpovídá nejnižšímu tlaku během srdeční diastoly a jeho hodnota je závislá na elasticitě velkých cév (Beneš, 2015, s. 110). Střední arteriální tlak vyjadřuje průměrný tlak v arteriálním řečišti v systole a diastole. Hodnota vypovídající o perfúzi je závislá na arteriálním objemu krve, elasticitě krevních cév a rezistenci (Wolters, 2013, s. 126).

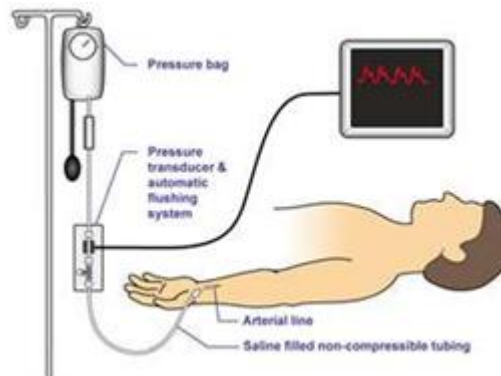
Hemodynamické monitorování (obrázek 10) je souhrnný termín pro invazivní měření kardiovaskulárních dějů. Má dvě základní složky: elektronický systém a proplachovací systém.

Elektronický systém zahrnuje tři různé komponenty, zpravidla se jedná o lůžkový monitor:

- převodník pro detekci fyziologické aktivity

- zesilovač zvětšující velikost signálu
- záznamové zařízení pro zobrazení signálu

Obrázek 10 – Monitorování arteriálního krevního tlaku



Zdroj: <http://ccrnurse.blogspot.cz/2012/05/arterial-blood-pressure-monitoring.html>

Arteriální katétr je připojen k setu s kontinuálním proplachovacím systémem, přes který se přenáší tlaková vlna z tepny na tlakový převodník. Ten ji pak transformuje na elektronický signál, který je přenášen kabelem k lůžkovému monitoru, kde je zobrazen ve formě křivky. Set pro monitorování hemodynamiky je „tužší“ než standardní intravenózní linka a je klasifikován jako set manometru zajišťující minimální zkreslení tlakové vlny při přenosu do snímače. Set s kontinuálním proplachem je na jedno použití a na rozdíl od kabelu přenášejícího signál k lůžkovému monitoru, který je určen k opakovanému užití, je u něho proto nutná dekontaminace mezi pacienty (Dougherty, 2008, s. 296-298). Podrobněji je technika zobrazena v příloze 7.

Neustálou průchodnost kanyly zajišťuje přetlaková manžeta kontinuálním proplachem cca 3 ml/h. Udržením tlaku v manžetě 250–300 mm Hg se zamezí zpětnému toku krve do měřicího systému (Vytejšková, 2013, s. 40-41). Pravidelnými kontrolami setu s kontinuálním proplachem lze zabránit poklesu tlaku a vzniku neprůchodnosti arteriálního katétru (Scales, 2010, s. 18). Roztok určený k proplachu je do přetlakové manžety vkládán v umělohmotném obalu, ve vaku, nikdy však ne ve skleněné láhvi (Vytejšková, 2013, s. 40-41).

Zajištění průchodnosti arteriální linky zůstává diskutabilním tématem. Již mnoho jednotek intenzivní péče upustilo od jeho užívání z důvodu rizika heparinem indukované trombocytopenie a falešně abnormálních koagulačních profilů (Tiru, 2012, s. 4). Chow a Brock-Utne (2005) dospěli k závěru, že rizika heparinem indukované trombocytopenie převažují nad přínosem zlepšujícím průchodnost katétru (Scales, 2010, s. 18).

Opačný názor nacházíme v přehledovém článku, který nepřisuzuje změnu v praxi v souvislosti s komplikacemi vzniklých při používání heparinu. Naopak uvádí, že průchodnost arteriálních linek za použití heparinu významně roste obzvláště po

48 hodinách. Dle autorů žádná literatura neprokázala, že při použití fyziologického roztoku lze dosáhnout vyšší průchodnosti arteriální linky (Kordzadeh, 2014, s. 126).

Významným činitelem, který může ovlivnit kvalitu hemodynamické monitorace je i vzduch. Důvodem je odlišný způsob přenosu mechanických podnětů. Dokonce i vzduchové bubliny o velmi malé velikosti mohou způsobit poruchy v šíření mechanického signálu, což vede k chybám při monitorování (McGhee, 2002, s. 62). Přítomnost bublin v monitorovacím systému se může podílet také na vzniku vzduchové embolie a místní ischémie (Scales, 2010, s. 18).

Pacient se zavedenou arteriální kanylou určenou ke kontinuální monitoraci krevního tlaku je ohrožen neúmyslnou aplikací intra arteriální injekce. Stav těchto pacientů si vyžaduje intenzivní intravenózní terapii, jsou často v analgosedaci při umělé plicní ventilaci. V situaci, kdy je u nemocného nutná potřebná urgentní aplikace léků, může dojít k nechtěné aplikaci přes port arteriální linky. Z těchto důvodů by neměl port arteriální linky obsahovat žádný vstup pro aplikaci a měl by být jasně barevně označen. Po neúmyslném podání intraarteriální injekce lze očekávat jak akutní, tak chronické projevy. Aplikace vede k návalům horka, bolesti, motorické dysfunkci, objevuje se mravenčení, pálení a parestezie (Sen et al., 2005). Léky proudící do menších tepen a vlásečnic mohou způsobit poškození tkáně (Woodrow, 2009, s. 38). K významným komplikacím vede intraarteriální aplikace adrenalinu, která se na podkladě vazokonstrikce podílí na vzniku nekróz (Garretson, 2005, s. 61).

Velkým rizikem pro pacienta je i neúmyslné nasazení roztoku glukózy do kontinuálního proplachovacího systému. Výsledkem je chybná interpretace a úprava hyperglykémie podáním inzulínu, což může mít za následek vážné poškození mozku až smrt pacienta (Woodrow, 2009, s. 38). Při zacházení se systémem přetlakového proplachu je nutné včas odhalovat uvolněné spoje, vyfouknutou přetlakovou manžetu či absenci roztoku v přetlakovém vaku. Kontroly tak mohou pomoci zabránit komplikacím, jakými jsou nadměrně „tlumená“ křivka, krvácení ze systému a nepřesné měření. Je vhodné je provádět alespoň jednou nebo dvakrát za směnu, nejlépe na začátku, a znovu přibližně v polovině služby (Garretson, 2005, s. 60).

Významným činitelem v péči o arteriální katétr je i jeho umístění s ohledem na jeho potenciální odpojení a následné krvácení, což u dobře viditelného katétru může být rychle detekováno. Vyšší rizikovost tak představuje katétr zavedený do arterie femoralis, který by měl být podroben častějším kontrolám (Garretson, 2005, s. 60). Při rozpojení arteriálního katétru o velikosti 18 G od proplachovacího systému může v průběhu jedné minuty dojít při normálním srdečním výdeji k ztrátám krve až 500 ml. Uvolněné spojení tak představuje velké nebezpečí s možností fatálního hemoragického šoku (Černý, 2000, s. 28).

Nezbytnou součástí invazivního měření krevního tlaku je kalibrace, která by se měla provádět na začátku každé směny a po každé významné změně polohy (Garretson, 2005, s. 60). Kalibraci sestru provádí proti atmosférickému tlaku za předpokladu, že poloha tlakového převodníku, tj. kohoutu, který nulujeme, musí být v stejné úrovni jako konec kanyly (Vytejková, 2013, s. 41). Není-li tomu tak, naměřené hodnoty jsou podhodnocené, či nadhodnocené. Výjimkou je katétr s měřicí jednotkou tzv. Millarovým čidlem přímo na konci arteriální kanyly. Problém je však vysoká pořizovací cena (Wagner, 2009 s. 50).

Hemodynamický monitorovací systém umožňuje prostřednictvím manuální aktivace rychlé „splachování“ linky arteriálního katétru. Vzniklý tlak proudu tekutiny je srovnatelný s tlakem vyvíjeným přetlakovou manžetou. Manuální aktivací lze tak zmonitorovat průchodnost systému. Nedostatečné proudění roztoku může být způsobeno nízkým tlakem v přetlakové manžetě nebo chybějícím roztokem (Scales, 2010, s. 18). Potenciální problémy, jejich možné příčiny a nápravná opatření při péči o arteriální katétrů jsou uvedeny v příloze č. 6.

1.1.8 Dekanylace arteriálního katétru

Po seznámení pacienta se záměrem dekanylovat arterii ošetřující personál zrealizuje hygienu rukou a oblékne si rukavice. Odstraní krytí kanyly, vydezinfikuje okolí rány a poté odstraní fixační stehy nebo náplasti. Při jemném povytahování katétru a současně aspiraci je prováděna mírná komprese sterilním tamponem. Aspirací se zabrání případným mikrotrombům embolizovat do periferní tepny. Po dekanylaci se provede přibližně 10 minut komprese a poté je místo vpichu opětovně přelepeno. Na trhu jsou dostupné i speciální pomůcky používané ke kompresi po dekanylaci arteriálního katétru. Patří mezi ně pásek TR-Band s obturační manžetou vyplněnou vzduchem a RadiStop fixující končetinu a sterilní tampon. Po dekanylaci arterie femoralis je možné využít kompresivní bandáž Cahofix anebo Femostop, který komprimuje třísla obturačním kroužkem (Vytejková, 2013, s. 42-43). Podrobněji jsou speciální pomůcky používané ke kompresi po dekanylaci arteriálního katétru zobrazeny v příloze 8.

1.1.9 Využití lokální anestezie při punkci arterie

Punkcí lze odebrat arteriální krev podobným způsobem jako venózní vzorek krve. Po získání vzorku je nutné vyvinout na místo vpichu po dobu pěti minut kompresi, která zastaví eventuální tepenné krvácení. Punkce je však bolestivým výkonem, proto při potřebě častých vzorků arteriální krve je výhodnější již kanylace arterie (Woodrow, 2009, s. 35). Při snaze odstranit, anebo aspoň minimalizovat bolest při výkonu je vhodná aplikace lokálního anestetika. (Hudson, 2006, s. 594). Za použití lokálního anestetika se zasazují ve Spojených státech amerických instituce American Association of Critical-Care Nurses, Emergency Nursing Procedures a podobný postup nalezneme i na evropské půdě v The British Thoracic Society and the Association of Respiratory Technicians and Physiologists (Hudson, 2006, s. 595).

V rámci studie „*Patients' recollection of intensive care unit experience*“ (Turner et al., 1990), která probíhala na jednotce intenzivní péče u 100 pacientů, byl hodnocen odběr arteriálních krevních plynů nemocnými za nejnepříjemnější zážitek. Až 48 % pacientů si spojilo nejvíce traumatizující výkon právě s odběrem arteriální krve, druhou pozici přiřadili nemocní endotracheálnímu odsávání a třetí pravidelné bolesti. Je velmi pozoruhodné, že punkci arterie vnímají pacienti natolik nekomfortně, že pro ni vytvořili vlastní kategorii, kterou umístili výš než jiné typy bolesti na jednotce intenzivní péče (Hudson, 2006, s. 596).

I když by použití lokálního anestetika mělo být součástí standardních postupů, v klinické praxi není jeho použití zcela běžné. Mezi hlavní důvody, proč lékaři ve Spojených státech nerealizují lokální anestezii před odběrem arterie, patří názor, že bolestivost je srovnatelná se žilním náběrem, dále že podání anestetika bude stejně bolestivé jako vlastní punkce, případně že infiltrace anestetika může znemožnit odebrání vzorku (Hudson, 2006, s. 596).

Autoři studie objevili také zajímavý rozdíl mezi anesteziology a lékaři s jinou odborností. Přibližně 60 % anesteziologů aplikuje lokální anestetikum před arteriální punkcí, přičemž lékaři s jinou aprobační tak činí jen ve 3 % (Hudson, 2006, s. 596).

Studie dále prokázaly, že subkutánní podání lokálního anestetika před arteriální punkcí snižuje bolestivost o více než 50 %, to znamená, že jde o ještě méně bolestivý výkon než zavádění periferní žilní kanyly (Hudson, 2006, s. 597).

Ve studii „*Pain during arterial puncture*“, realizované Ginerem et al. (1996), se autor snažil vyvrátit domněnku, že použití intradermální injekce lokálního anestetika snižuje míru úspěšnosti pro získání vzorku arteriální krve. Výsledky naopak prokázaly, že zvýšená bolestivost v případě nepoužití lokálního anestetika snižuje míru úspěšnosti pro získání vzorku arteriální krve, protože pacienti nejsou schopni zůstat nehybně ležet v průběhu výkonu (Hudson, 2006, s. 597).

Závěry studií o používání lokálního anestetika při punkci arterie vycházely výhradně z klinické praxe lékařů, protože obdobný výzkum týkající se použití místní anestezie při odběru arteriální krve nebyl prozatím z pohledu sester realizován. Avšak lze předpokládat, že míra používání lokálního anestetika je u všeobecných sester stejná nebo menší než u lékařů. Toto potenciální zjištění však je v přímém rozporu se standardy ošetrovatelské péče (Hudson, 2006, s. 598-599).

I když výše uvedené studie přímo nekorelují se zadáním diplomové práce, lze přirozeně odvodit, že neopominání tlumení bolesti při katetrizaci arterie musí mít pro pacienta zásadní profit. Využití lokálního anestetika má svůj jednoznačný význam i u pacientů v bezvědomí nebo již v celkové anestezii. Důvodem je, že arterie radialis je svalové typu, a proto nelze vyloučit výskyt spazmu při mechanickém podráždění (Ševčík, 2014, s. 101).

Vzhledem k implementaci kompetencí o katetrizaci a punkci arterií ve prospěch všeobecných sester se specializací v IP v České republice je namístě jasně vymezit i kompetenci aplikace lokálních anestetik v souvislosti s uvedenými výkony. Cílem by měl být zvýšený komfort v poskytované péči.

1.2 Sestra specialista pro IP a prameny práva

Na zasažení postavení sester specialistek pro intenzivní péči do českého právního systému je nutno nahlížet z vícera hledisek. Tato hlediska zahrnují jak vzdělávání, způsobilost k výkonu povolání, tak v konečném důsledku i vlastní kompetence, které jsou stěžejním tématem této diplomové práce.

1.2.1 Způsobilost pro výkon povolání

Problematikou získávání způsobilosti pro výkon povolání všeobecné sestry se zabývá zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních, ve znění pozdějších předpisů. Jeho cílem je jasně definovat podmínky pro výkon nelékařského zdravotnického pracovníka, které tvoří tři složky: způsobilost odborná, zdravotní a bezúhonnost.

1.2.2 Vzdělávání sester specialistek pro IP

Hlavní předpoklad specializačního vzdělávání a následného nabytí odborné způsobilosti sestry pro IP je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání všeobecné sestry. Studijní program, který v současnosti umožňuje získání výše uvedené způsobilosti, je bakalářský studijní obor pro přípravu všeobecných sester nebo obor diplomovaná všeobecná sestra na vyšších zdravotnických školách. Nutno ještě dodat, že sestra pro intenzivní péči je specializací povolání všeobecná sestra (viz nařízení vlády č. 31/2010 Sb., o oborech specializačního vzdělávání a označení odbornosti zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí).

Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru intenzivní péče pro nelékařské zdravotnické pracovníky se řídí nařízením vlády č. 31/2010 Sb. Jeho cílem je získání způsobilosti s označením odbornosti „sestra pro intenzivní péči“, která zahrnuje teoretické znalosti, praktické dovednosti, návyky týmové spolupráce i schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené platnou legislativou.

V osnovách vzdělávacího programu je také zahrnuta teoretická příprava pro punkci arterií a kanylace arterie radialis, včetně její fixace.³ V praktické výuce nechybí nácvik kanylace arterie radialis a punkce arterie, přičemž minimální počet výkonů včetně simulace na modelu, který je student povinen absolvovat za celou dobu studia, je stanoven na tři.

³ Ministerstvo zdravotnictví. *Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru intenzivní péče*. 2011, aktual. 2016. Dostupné z: <http://www.mzcr.cz/Admin/Soubor.ashx?souborID=19079&typ=application/pdf&nazev=P%20c5%99%20c3%adl%20oha%20c4%8d.%2056%20VS%20Intenzivn%20c3%ad%20p%20c3%a9%20c4%8de.pdf>

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru intenzivní péče je úspěšné složení atestační zkoušky.

Významnou roli v prohlubování a doplňování vědomostí má Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů (dále „NCO NZO“). Vydáváním osvědčení k výkonu povolání se podílí na zvyšování kvality, bezpečnosti poskytované ošetrovatelské péče a prestiže nelékařských zdravotnických profesí. Je na svobodném rozhodnutí každého zdravotnického pracovníka, zdali si zažádá o vydávání „Osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu“.⁴ V případě, že nelékařský zdravotnický pracovník nezíská osvědčení a registraci, vykonává příslušné zdravotnické povolání pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k výkonu činností bez odborného dohledu.

1.2.3 Kompetence sester specialistek pro IP

Kompetence nelékařských zdravotnických pracovníků v České republice stanovuje především vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.⁵ Zmíněná vyhláška také diferencuje ošetrovatelskou péči na základní, specializovanou a vysoce specializovanou. Právě vysoce specializovaná ošetrovatelská péče je poskytována pacientům, u kterých dochází k selhání základních životních funkcí, nemocným, jimž bezprostředně toto selhání hrozí, nebo těm, kteří mají patologické změny psychického stavu. K poskytování vysoce specializované ošetrovatelské péče je ve smyslu vyhlášky kompetentní také všeobecná sestra po získání specializované způsobilosti. Mezi ně se řadí i sestra pro IP, která v rámci anesteziologicko-resuscitační, intenzivní péče a akutního příjmu vykonává činnosti se specializovanou způsobilostí, a to u pacienta staršího 10 let, u kterého dochází k selhání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí. Konkrétně § 55 jasně vymezuje spektrum úkonů, které může sestra pro IP realizovat:

- bez odborného dohledu a bez indikace lékaře
- bez odborného dohledu na základě indikace lékaře
- pod odborným dohledem lékaře

Právě provádění punkce arterií k jednorázovému odběru krve a kanylace k invazivní monitoraci krevního tlaku s výjimkou arterie femoralis je zařazeno mezi výkony, které může sestra pro IP provádět bez odborného dohledu na základě indikace lékaře (vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků)

⁴ Ministerstvo zdravotnictví. Registrace nelékařských zdravotnických pracovníků po nabytí účinnosti „malé novely“. NCO NZO: 2011. Dostupné z: http://www.nconzo.cz/c/document_library/get_file?uuid=fce4dd08-ca37-4b57-957e-cb49ef568640&groupId=10122

⁵ Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 14. 3. 2011, s. částky 482. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=73877&nr=55~2F2011&rpp=15#local-content>

V českém právním řádu byla tato kompetence poprvé definována vyhláškou č. 424/2004 Sb., která stanovovala činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Její znění se od současné platné normy lišilo v několika ohledech. Všeobecným sestřím pro IP na jedné straně výslovně nezakazovala realizaci punkce a kanylace arterie femoralis, avšak na straně druhé nařizovala provádění výkonu výhradně pod přímým dohledem lékaře.⁶

Současně platné znění však může vyznívat poněkud nejednoznačně, protože není zcela jasné, zdali se výjimka arterie femoralis vztahuje výhradně na její kanylaci nebo i na její punkci. O právní výklad jsme proto také požádali Mgr. et Mgr. Evu Proškovou, Ph.D., odbornou pedagogickou pracovníci z Ústavu teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK v Praze.⁷ Ta se domnívá se, že jsou možné oba zmíněné výklady, kloní se však k přísnější variantě, která vylučuje realizaci punkce arterie femoralis. Dle jejího názoru je nutné uplatnit další výkladové postupy, a to zejména výklad teleologický, tj. z hlediska účelu. Protože rizikovost obou zmíněných výkonů je srovnatelná, upřednostnila by přísnější výklad vyhlášky.

Ačkoli došlo s účinností výše citované vyhlášky č. 55/2011 Sb. k posunu ve vymezení kompetencí všeobecných sester se specializací v IP a dnes všeobecné sestry pro IP již mohou zmíněný výkon provádět bez odborného dohledu na základě indikace lékaře, mělo by se podle našeho názoru vycházet z toho, že punkce arterií i jejich kanylace je závažný invazivní výkon. Proto bychom toto nejednoznačné ustanovení vykládali raději restriktivně: realizace punkce arterie femoralis není v kompetenci sestry pro IP. Naše přesvědčení je však pravděpodobně v přímém rozporu s názorem Ministerstva zdravotnictví. Usuzujeme tak na základě prodloužení akreditace certifikovanému kurzu „Punkce arterie radialis a arterie femoralis“. Oprávnění k uskutečňování tohoto vzdělávacího programu získalo NCO NZO.⁸

Problematika navyšování kompetencí v prostředí českého zdravotnictví ve prospěch všeobecných sester se stala v současné době hojně diskutovaným tématem. Odpůrci navyšování kompetencí poukazují na obecně známý nedostatek všeobecných sester a s tím související přetížení, dále na vysokou míru administrativní zátěže a nedostatečné finanční ohodnocení. Zastánci navyšování kompetencí svá tvrzení opírají zejména o nedostatek lékařů a potřebu uplatňovat vzdělání, zejména vysokoškolsky vzdělaných sester. Právě

⁶ Vyhláška č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, byla zrušena 14. března 2011 vydáním výše uvedené vyhlášky č. 55/2011 Sb.

⁷ Rozhovor s Mgr. et Mgr. Evou Proškovou, Ph.D., vysokoškolskou pedagožkou Ústavu teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK v Praze. Datum: 21. 3. 2016. Poskytnut právní názor.

⁸ Rozhodnutí o prodloužení akreditace čj. 25209/14-/ONP ze dne 11. 6. 2014. Dostupné z: http://www.nconzo.cz/c/document_library/get_file?uuid=fabc5441-b657-4529-984d-be06071e08ee&groupId=11063

také od nich může společnost začít očekávat vyšší míru erudice a rozšířený soubor kompetencí.

Už současné znění vyhlášky však poskytuje sestřím specialistkám pro IP vysoce odborný výkon v podobě kanylace arterie. Předpokládáme, že naplňování stávající legislativní úpravy není zcela sestrami pro IP uplatňováno. Pozitivní úlohu v této oblasti může sehrát také prohlubování teoretických a praktických dovedností, na kterém se aktivně podílí i NCO NZO. Ve svém portfoliu vzdělávacích programů nabízí certifikovaný kurz s názvem Kanylace arterie radialis a dekanylace arterií.⁹ Kurz je určen pro všeobecné sestry se specializovanou způsobilostí v oboru intenzivní péče, pro všeobecné sestry, porodní asistentky a zdravotnické záchranáře, kteří absolvovali certifikovaný kurz „Punkce arterie radialis a arterie femoralis“. Cílem je prohloubit znalosti účastníků v problematice patofyziologie cévního systému horní a dolní končetiny ve vztahu ke kanylaci a dekanylaci arterií. Stěžejní je výuka kanylace arterie radialis k invazivní monitoraci krevního tlaku, provádění a hodnocení péče o invazivní arteriální vstup, fixaci kanyly do arterie radialis a dekanylaci arterie femoralis.

1.3 Kanylace arterie v zahraničních ošetřovatelských studiích

Problematikou kanylace arterie se zabývala i australská studie realizovaná v kooperaci se zdravotními sestrami na jednotce intenzivní péče (dále také „JIP“) v metropolitní nemocnici města Melbourne. Cílem bylo zhodnotit efektivitu vzdělávacího programu pro zavádění katétru do arterie radialis. Studie prováděné na 20lůžkové multidisciplinární JIP pro dospělé pacienty se zúčastnily zdravotní sestry s minimální délkou praxe na JIP tři roky, které byly rozdělené na dvě skupiny po 10 a 11. Po dobu 6 měsíců se shromažďovala data ze všech pokusů o katetrizaci arterie radialis. Na základě míry úspěšnosti kanylace se vyhodnotila účinnost tréninkového programu (Chee, 2011, s. 117-119).

Cílem vzdělávacího programu bylo zlepšení poskytované kvality péče u kriticky nemocných pacientů včasným zavedením arteriální kanyly umožňující vyšetření krevních plynů a kontinuální monitoraci krevního tlaku, aby se zabránilo dlouhým prodávám v případě nepřítomnosti lékaře. Všechny zdravotní sestry rozdělené do dvou skupin absolvovaly jednodenní placený tréninkový program. Ten zahrnoval teoretickou přípravu, videoprezentace, praktické ukázky a nácvik arteriální kanylace na modelu (Chee, 2011, s. 118-119).

Před zahájením studie byli všichni účastníci vyzváni k dodržování pravidel pro zavádění arteriálních kanyl. Tato pravidla zahrnovala konzultaci před realizací vlastního výkonu, vyvarování se katetrizace u pacientů se zvýšeným rizikem, realizaci Allenova testu nebo upraveného Allenova testu před každým výkonem, aplikaci lokálního anestetika

⁹ Více informací viz <http://www.nconzo.cz/web/guest/kanylace-arterie-radialis-a-dekanylace-arterii>

a využívání přímé techniky pro zavádění arteriálních kanyl. V případě selhání postupu mohly zdravotní sestry použít zavaděč (Chee, 2011, s. 119).

Zdravotní sestry provedly celkem 107 kanylací se 67 (63 %) úspěšnými pokusy. Mezi oběma skupinami studie se neprokázaly významné rozdíly v míře úspěšnosti s ohledem na použitý katétr nebo pohlaví pacientů (61% úspěšnost u žen, 67% úspěšnost u mužů). Nebyly pozorovány nebo hlášeny ani žádné klinické příznaky vzniklé v příčinné souvislosti se zaváděním arteriálního katétru, jako jsou krvácení, distální ischemie tkáně, zarudnutí či otok. To, že se v průběhu studie nevyskytly žádné komplikace, autoři zdůvodňují vhodným výběrem nemocných a striktním dodržováním stanovených postupů při realizaci výkonu (Chee, 2011, s. 121-123).

Po skončení praktické části 93 % zdravotních sester uvedlo, že vzdělávací program vnímají pozitivně a považují jej za dostačující pro realizaci kanylace arterie radialis. Celkem 57 % usoudilo, že vzdělávací program byl prospěšný jak pro sestry, tak i pacienty a může pomáhat při zlepšování péče prostřednictvím včasné intervence. Rozšíření dovedností u sester zvýšilo jejich sebevědomí a smysl pro samostatnost (Chee, 2011, s. 122).

Výsledky této studie ukázaly, že zdravotní sestry na JIP mohou po ukončení výcvikového programu bezpečně zavádět kanyly do arterie radialis. Celkově byl vzdělávací program hodnocen úspěšně, neboť pomohl zdravotním sestřám zlepšit jejich klinické dovednosti, i když byl zpočátku některými účastníky vnímán spíše jako prostředek pro zvyšování jejich zátěže. Nicméně dovednost sester rekanylovat nefunkční katétr nebo zavést nový v době, kdy jsou lékaři vytíženi jinou urgentní situací, byla později vnímána jako pozitivní přínos v prevenci prodlev při péči o pacienta. Tato originální studie může poskytnout cenné informace pro iniciování a zkvalitňování katetrizace arterie radialis zdravotními sestrami i na jiných pracovištích intenzivní péče (Chee, 2011, s. 123).

2 Výzkumné šetření

Zpracování diplomové práce „Kanylace arterií v kompetenci všeobecné sestry“ předcházelo zkoumání odborné literatury a zpracování vlastní rešerše. Druhým krokem bylo hledání vhodného prostředku k realizaci průzkumného šetření a poslední fáze zahrnovala optimální volbu respondentů.

Při hledání klíčových informací jsme využívali databáze a zdroje 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (dále „1. LF UK“) dostupné pro interní uživatele. Potřebné zdroje jsme hledali zejména v databázích PubMed, Web of Science a Scopus. V závěru zkoumání odborné literatury jsme byli nuceni konstatovat, že množství a kvalita nalezených informací neodpovídala zcela očekávání vzhledem k vytyčenému cíli. Problematikou kanylace arterií všeobecnou sestrou se zevrubně nezabývala žádná česká studie a také zahraniční zdroje metodu katetrizace analyzovaly zpravidla pouze z hlediska role a kompetencí lékaře. Domníváme se, že nedostatek informací pramení z nedostatečného zájmu všeobecných sester podílet se na těchto studiích, dále z neochoty lékařů předávat část svých kompetencí a obecně také ze sporadické publikační činnosti všeobecných sester z praxe.

Stanovili jsme si výzkumný problém a cíle diplomové práce. Východiskem pro naplnění cílů se stala kvantitativní metoda výzkumného šetření, založená na dotazníku vlastní konstrukce.

2.1 Problém výzkumu

Vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, uložilo Ministerstvo zdravotnictví všeobecným sestřím v IP možnost provádět punkci arterií a kanylaci s výjimkou arterie femoralis. Navzdory tomu, že stávající legislativní norma je v účinnosti již 5 let, zmíněná kompetence se dle našeho názoru zcela nepromítla do praxe.

Kde je nutno hledat důvody nezavedení normy do praxe? Je to přepracovanost, nezáměr učit se novým věcem či pasivita všeobecných sester pramenící z nedostatečného ocenění jejich práce? I v dnešní době jsou na sestry kladeny velké nároky a s jejich akutním nedostatkem, který mnohdy zásadně ovlivňuje chod oddělení, častokrát nezbývá čas na profesní růst. Jsou sestry dostatečně připravené, ale i odhodlané zhostit se tohoto vysoce odborného výkonu za stávajících podmínek?

Ministerstvo zdravotnictví implementováním zmíněné kompetence do vyhlášky postavilo sestry, lékaře a vedoucí pracovníky zdravotnických zařízení do situace, se kterou se budou muset vypořádat.

2.2 Cíle práce:

1. Zjistit aktuální stav v problematice zavádění arteriálních katétrů z pohledu všeobecných sester pro intenzivní péči.
2. Kvantifikovat zájem všeobecných sester pro IP při zavádění arteriálního katétru.
3. Zjistit připravenost všeobecných sester pro kanylaci arterií.

2.3 Metodika výzkumné práce

Úvodní část diplomové práce nabízí historický exkurz a popisuje možnosti kanylace arterií včetně komplikací. Zmiňuje aktuální legislativní stav v oblasti kompetencí všeobecných sester pro intenzivní péči. Poskytuje shrnutí výchozích znalostí, které jsou předmětem zkoumání diplomové práce.

K výzkumnému šetření byla zvolena metoda anonymního dobrovolného nestandardizovaného dotazníku v elektronické podobě. Jeho pozitiva spočívají v hromadném získání údajů od velkého počtu dotazovaných i ve vzdálenějších lokacích a v jednoduchém vyhodnocování dat. Mezi další potenciální výhodu, kterou nelze opomenout, patřila i očekávaná finanční úspora. Ta se však při realizaci výzkumného šetření zcela nenaplnila, neboť některé nemocnice zřizované ministerstvem zdravotnictví nebo krajem si za realizaci výzkumného šetření účtovaly poplatky.

S vytvořeným online dotazníkem jsme oslovili vedení nemocnic zřizovaných ministerstvem zdravotnictví, ministerstvem obrany, krajem nebo soukromým vlastníkem. V každém kraji s výjimkou Prahy jsme oslovili jednu velkou nemocnici. V Praze jsme požádali o spolupráci nemocnici zřizovanou ministerstvem obrany a všechny nemocnice zřizované ministerstvem zdravotnictví, přičemž jedno zařízení o spolupráci neprojevovalo zájem.

U nemocnic, které kladně zareagovaly na naši žádost, jsme kontaktovali po splnění náležitých administrativních podmínek zpravidla vrchní či staniční sestru na příslušném oddělení. Vlastní výzkumné šetření probíhalo od 5. listopadu 2015 do 16. ledna 2016.

V úvodu distribuovaného elektronického dotazníku byli respondenti požádáni o spolupráci a pravdivé odpovědi při jeho vyplňování. Dotazované jsme ujistili o zachování jejich anonymity při vyhodnocování a účelu využití poskytnutých informací.

2.4 Profil respondentů

Záměrem výzkumného šetření bylo získání dostatečného počtu dotazovaných. Zúčastnění respondenti vykazovali následující charakteristické znaky:

- ženské a mužské pohlaví

- zaměstnanec zdravotnického zařízení pracující na anesteziologicko-resuscitačním oddělení nebo jednotce intenzivní péče
- nelékařský zdravotnický pracovník (sestry specialistky pro intenzivní péči)
- absolvent specializačního vzdělávání v oboru anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče (dále jen „ARIP“), IP nebo magisterského oboru IP

Předvýzkum

Výzkumnému šetření předcházela předvýzkum na vzorku 8 respondentů se stejným profilem, jakou měl následně i výzkumný soubor. Cílem bylo určit zřejmost jednotlivých otázek a ověřit získání nutných dat od rozsáhlejšího počtu dotazovaných. Vyplněné dotazníky, které měly odhalit nesrozumitelnost a nevhodnou formulaci otázek, se nepoužily k vyhodnocení výzkumného šetření.

Ze získaných podnětů, návrhů či připomínek byly v dotazníku doplněny položky u otázek č. 2 o možnost odpovědi „absolvoval/a jsem obě formy studia“, v položce č. 4 „ministerstvo obrany a soukromé zdravotnické zařízení“.

Dále byla odstraněna otázka „Název nemocnice“. U této položky respondenti ukončovali vyplňování dotazníku.

Vzhledem k tomu, že ze strany respondentů se nevyskytly už žádné jiné výhrady, byl dotazník po drobné jazykové a grafické úpravě distribuován do zdravotnických zařízení.

Použité otázky

Výzkumné šetření obsahovalo celkem 43 otázek, přičemž respondent mohl na základě větvení odpovědí odpovídat minimálně na 24 a maximálně na 37 otázek.

V dotazníku byly použité uzavřené, polouzavřené a otevřené otázky. V uzavřených otázkách si respondent vybírá ze souboru předem připravených, formulovaných variant jednu vhodnou odpověď. Polouzavřené otázky jsou kombinací uzavřené a volné otázky. Dotazovaný může uvést i jinou odpověď. Posledním požitým typem byly otevřené otázky, které dotazovanému nenabízí soubor variant, ale ponechává se mu volnost v odpovědi (Kutnohorská, 2009, s. 45-46).

Celý text dotazníku je zařazen v závěru práce (příloha 9). Celkem byly získány odpovědi od 184 respondentů.

Zaměření dotazníkového šetření

Šetření bylo v otázkách č. 1–5 zaměřeno na získání demografických údajů: věk, forma studia při získání specializace v IP, délka praxe, zřizovatel nemocnice a charakter pracoviště, na kterém respondenti pracují.

K dosažení 1. cíle, který byl zaměřen na objasnění aktuálního stav v problematice zavádění arteriálních katétrů z pohledu všeobecných sester IP, byly využity otázky č. 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 35.

K dosažení 2. cíle zaměřeného na kvantifikaci zájmu všeobecných sester pro IP zavádět arteriální katétr byly využity otázky č. 7, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 41, 42, 43.

K dosažení 3. cíle, který byl zaměřen na zmapování připravenosti všeobecných sester realizovat kanylaci arterie, byly využity otázky č. 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 40.

Zpracování dat

Ihned po ukončení sběru dat nám metoda elektronického dotazníku umožnila jejich hrubý rozbor. Při podrobnější analýze jsme mezi jednotlivými odpověďmi respondentů hledali a nalézali další souvislosti, což nám umožnilo ještě více rozšířit poznatky.

Získaná data byla zpracována a výsledky převedeny do přehledných tabulek s absolutní a relativní četností. Relativní četnosti pozorovaných jevů byly převedeny do výsečových grafů s použitím programu Microsoft Excel.

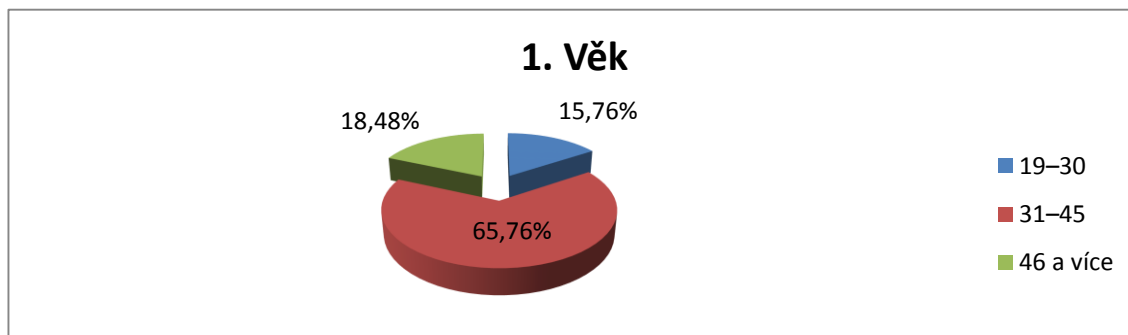
Demografické údaje

Na tuto problematiku byl ve výzkumném šetření zaměřen okruh otázek 1–5.

Otázka č. 1: Věk respondentů

Výsledky dotazníkového šetření prokázaly, že nejpočetnější skupinu ze 184 (100 %) dotazovaných tvořilo 121 (65,76 %) respondentů ve věkovém rozmezí 31–45 let. Druhou skupinu pak 34 (18,48 %) respondentů ve věku 46 let a více. Poslední věkovou skupinu představovalo 29 (15,76 %) dotazovaných ve věku 19–30 let.

Graf 1 – Věk respondentů



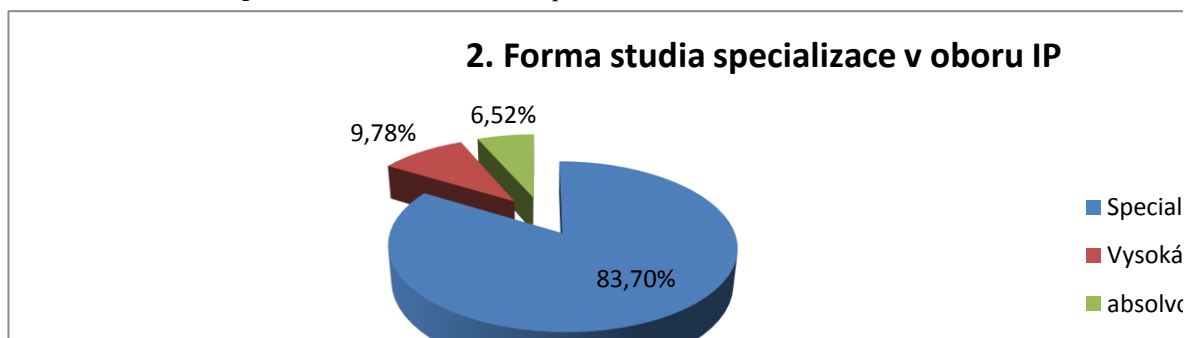
Tabulka 1 – Věk respondentů

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost
19-30	29	15,76 %
31–45	121	65,76 %
46 a více	34	18,48 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 2: Specializaci v oboru intenzivní péče jsem získal/a studiem:

Ze 184 (100 %) respondentů 154 (83,70 %) uvedlo, že absolvovalo specializační vzdělávání ARIP/IP, 18 (9,78 %) vysokoškolský magisterský obor IP a 12 (6,52 %) absolvovalo obě formy studia. Ze všech respondentů ve věkové skupině 19–30 let absolvovalo 15 (51,72 %) všeobecných sester specializační vzdělávání ARIP/IP a 13 (44,73 %) vysokoškolský magisterský obor IP. Z 30 (100 %) účastníků výzkumného šetření, kteří absolvovali vysokoškolský magisterský obor IP, bylo 14 (46,67 %) respondentů ve věkové skupině 19-30 let. Ze všech 166 (100 %) absolventů specializační vzdělávání – ARIP/IP se ve věkové skupině 31–45 let výzkumného šetření zúčastnilo 117 (70,48 %) dotazovaných.

Graf 2 – Forma studia specializace v oboru intenzivní péče



Tabulka 2 – Forma studia specializaci v oboru intenzivní péče

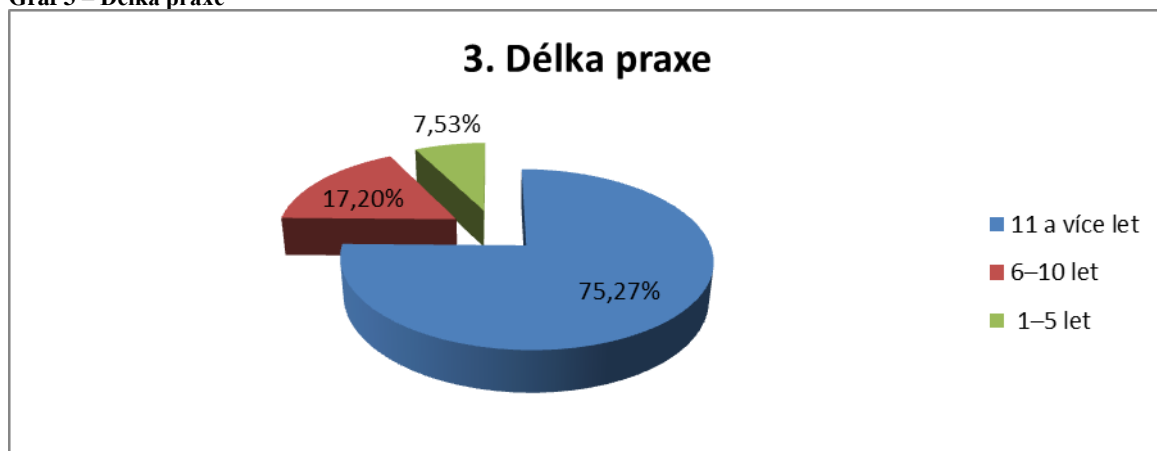
Forma studia	Absolutní četnost	Relativní četnost
Specializační vzdělávání ARIP/IP	154	83,70 %
VŠ – magisterský obor IP	18	9,78 %
Obě formy studia	12	6,52 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 3: Délka praxe:

Výsledky dotazníkového šetření odhalily, že nejpočetnější skupinu 140 (75,27 %) tvořili dotazovaní s délkou praxe 11 a více let. Druhou skupinu tvořilo 32 (17,20 %) respondentů

s praxí 6–10 let. Poslední skupinu představovalo 14 (7,53 %) dotazovaných s délkou praxe 1–5 let.

Graf 3 – Délka praxe



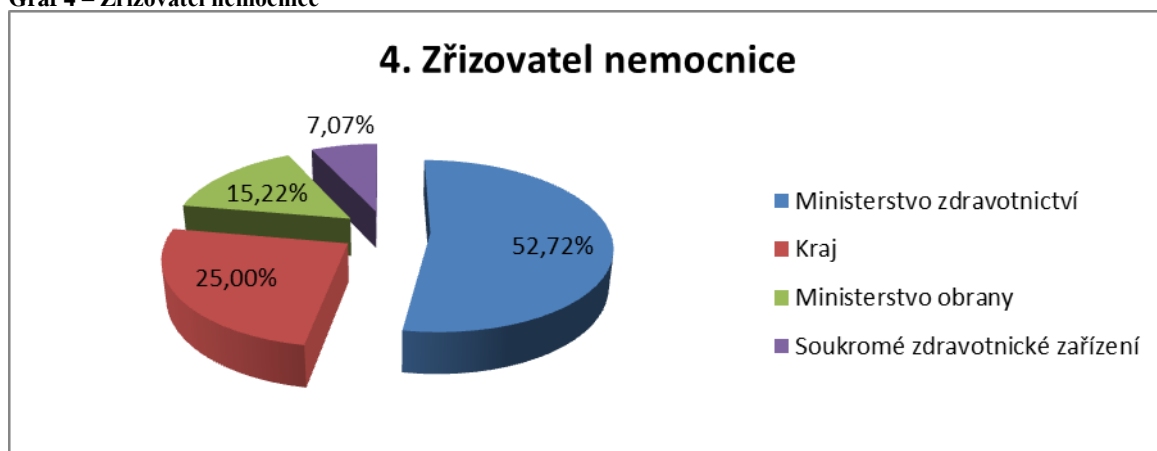
Tabulka 3 – Délka praxe

Délka praxe	Absolutní četnost	Relativní četnost
1–5 let	14	7,53 %
6–10 let	32	17,20 %
11 a více let	140	75,27 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 4: Vaši nemocnici zřizuje:

Z celkového počtu 184 (100 %) respondentů 97 (52,72 %) účastníků výzkumného šetření uvedlo, že jejich nemocnici zřizuje Ministerstvo zdravotnictví, 46 (25,00 %) dotazovaných označilo kraj, 28 (15,22 %) Ministerstvo obrany a 13 (7,07 %) soukromé zdravotnické zařízení.

Graf 4 – Zřizovatel nemocnice



Tabulka 4 – Zřizovatel nemocnice

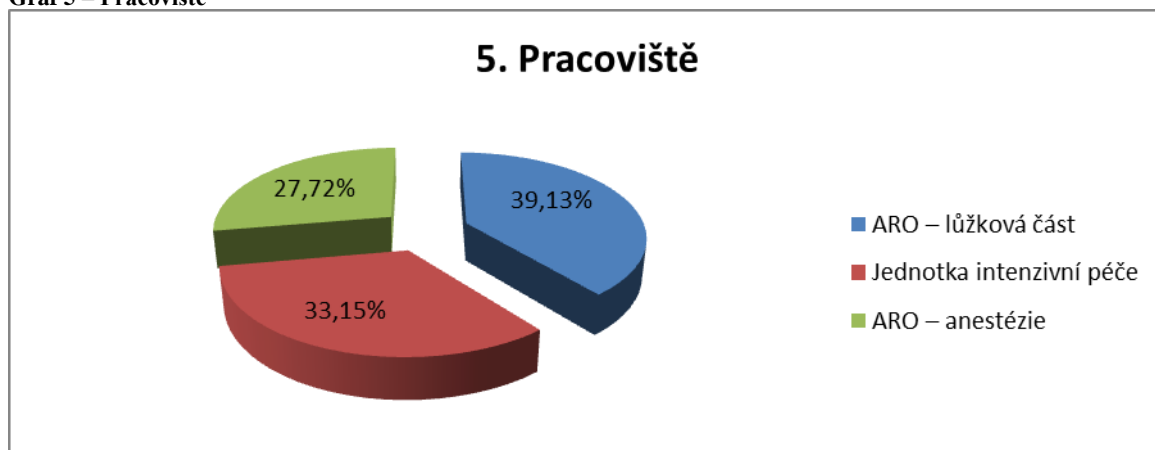
Zřizovatel nemocnice	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ministerstvo zdravotnictví	97	52,72 %
Kraj	46	25,00 %
Ministerstvo obrany	28	15,22 %
Soukromé zdravotnické zařízení	13	7,07 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 5: Na jakém oddělení pracujete?

Rozvrstvení respondentů ve výzkumném šetření odpovídalo poměrnému zastoupení. Lůžkovou část anesteziologicko-resuscitačního oddělení (dále „ARO“) reprezentovalo 72 (39,13 %) respondentů, jednotku intenzivní péče 61 (33,15 %) a anestezií 51 (27,72 %) dotazovaných.

Ze všech účastníků výzkumného šetření ve věkové skupině 19–30 let pocházelo 17 (58,62 %) dotazovaných z ARO – lůžková část, 9 (31,03 %) z JIP a 3 (10,34 %) z ARO – anestezie. Z nejpočetnější věkové skupiny 30–45 let 46 (38,02 %) respondentů pracovalo na ARO – lůžková část, 44 (36,36 %) na JIP a 31 (25,62 %) na ARO – anestezie. Z třetí věkové skupiny 46 a více let se výzkumného šetření zúčastnilo 17 (48,57 %) dotazovaných z ARO – anestezie a shodně po 9 (25,71 %) respondentech z JIP a z ARO – lůžková část.

Graf 5 – Pracoviště



Tabulka 5 – Pracoviště

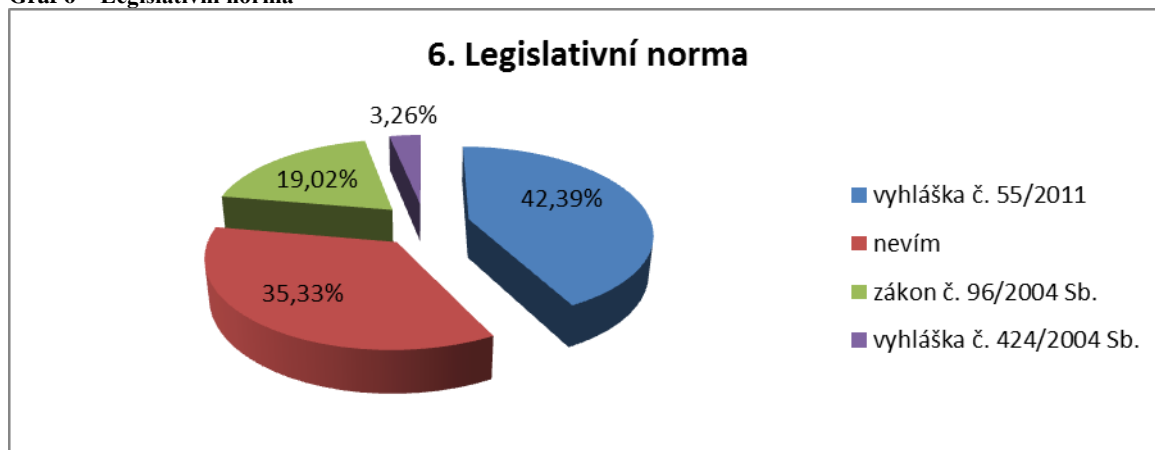
Pracoviště	Absolutní četnost	Relativní četnost
ARO – lůžková část	72	39,13 %
ARO – anestezie	51	27,72 %
JIP	61	33,15 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 6: Podle jakého opatření je sestra specialistka pro intenzivní péči kompetentní bez odborného dohledu na základě indikace lékaře provádět punkci arterií k jednorázovému odběru krve a kanylaci k invazivní monitoraci krevního tlaku?

Z celkového počtu 184 (100 %) respondentů prokázalo znalost vyhlášky č. 55/2011 Sb. 78 (42,39 %) účastníků výzkumného šetření. Ze zbylých nesprávných odpovědí 65 (35,33 %) dotazovaných označilo možnost nevím, 35 (19,02 %) zvolilo zákon č. 96/2004 Sb. a 6 (3,26 %) respondentů určilo také nesprávnou odpověď v podobě vyhlášky č. 424/2004 Sb.

Bližší rozbor odpovědí se nabízí na základě diferenciací pracovišť. Z 61 (100 %) respondentů JIP odpovědělo na zadání správně 29 (47,54 %) a ze 72 (100 %) dotázaných z lůžkové části ARO celkem 33 (45,83 %) všeobecných sester. Z 51 (100 %) pracovníků anesteziologie znalost vyhlášky č. 55/2011 Sb. prokázalo 16 (31,37 %) dotázaných.

Graf 6 – Legislativní norma



Tabulka 6 – Legislativní norma

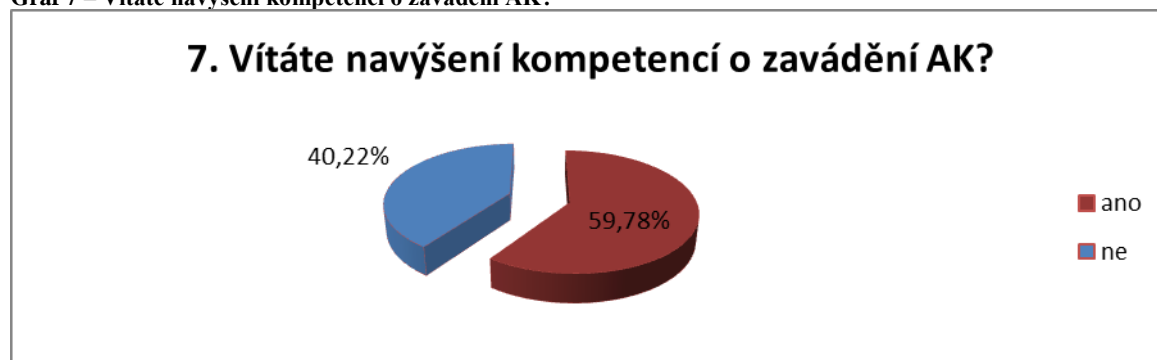
Legislativní norma	Absolutní četnost	Relativní četnost
Vyhláška č. 55/2011 Sb.	78	42,39 %
Nevím	65	35,33 %
Zákon č. 96/2004 Sb.	35	19,02 %
Vyhláška č. 424/2004 Sb.	6	3,26 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 7: Vítáte navýšení kompetencí u sester se specializací pro intenzivní péči o zavádění arteriálních katétrů bez odborného dohledu na základě indikace lékaře?

Otázka poukázala na názorovou rozdělenost v problematice navýšení kompetencí mezi sestrami v IP. Celkem 109 (59,24 %) respondentů přijalo s uspokojením možnost zavádět arteriální katétr (dále „AK“) bez odborného dohledu na základě indikace lékaře, naproti tomu 74 (40,76 %) dotázaných navýšení kompetence neuvítalo.

Všeobecné sestry pracující na lůžkové části ARO prokázaly ze všech tří zkoumaných vzorků nejkladnější postoj k navýšení kompetencí o zavádění arteriálního katétru, což bylo vyjádřeno v 46 (63,89 %) případech. Naopak nejméně kladný vztah projevilo 28 (54,90 %) všeobecných sester z ARO – anestezie. Ze 30 (100 %) absolventů vysokoškolského oboru IP by celkem 22 (73,33 %) respondentů uvítalo navýšení kompetencí o zavádění AK a ze 154 (100 %) absolventů specializačního vzdělávání ARIP/IP projevilo o kanylaci arterie zájem celkem 88 (57,14 %) dotázaných.

Graf 7 – Vítáte navýšení kompetencí o zavádění AK?



Graf 7 – Vítáte navýšení kompetencí o zavádění AK?

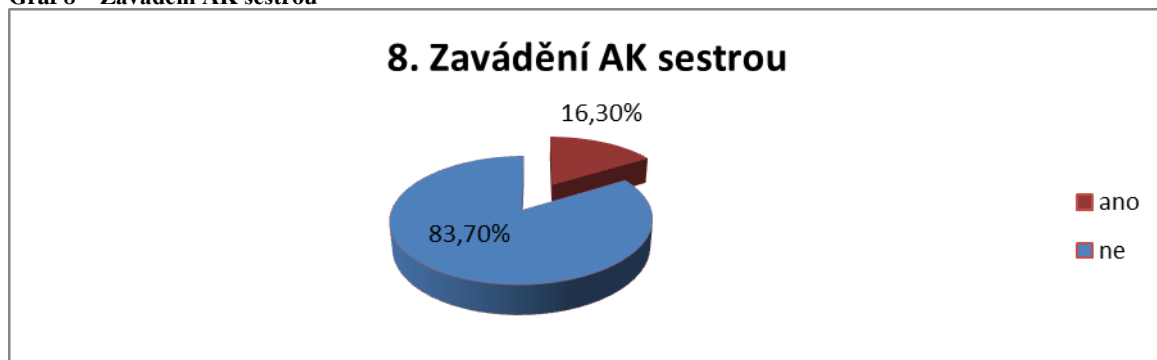
Vítáte navýšení kompetencí o zavádění AK?	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	110	59,78 %
Ne	74	40,22 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 8: Zavádějí na vašem pracovišti sestry bez odborného dohledu na základě indikace lékaře arteriální katétr?

Z počtu 184 (100 %) účastníků výzkumného šetření 30 (16,30 %) dotázaných uvedlo, že na jejich pracovišti sestry zavádějí arteriální katétr, naproti tomu 154 (83,70 %) respondentů v dotazníku sdělilo, že se tak v jejich zdravotnickém zařízení nečiní.

Z pracovišť, na kterých všeobecné sestry zavádějí arteriální katétry, 16 (53,33 %) z nich pocházelo z ARO – lůžková část, 8 (26,67 %) z ARO – anestezie a 6 (20 %) z JIP.

Graf 8 – Zavádění AK sestrou



Tabulka 8 – Zavádění AK sestrou

Zavádění AK sestrou	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	30	16,30 %
Ne	154	83,70 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 9: Pokud ano, realizují tento výkon také sestry bez specializace v oboru intenzivní péče?

Na základě větvení předchozí otázky 7 dotázaných z celkového počtu 30 (100 %) respondentů uvedlo, že na jejich pracovišti zavádějí AK sestry bez specializace v IP, zbylých 23 (76,67 %) tuto možnost vyloučilo.

Ze 7 (100 %) respondentů, kteří tuto tezi potvrdili, byly 4 (67,67 %) všeobecné sestry z ARO – lůžková část a 2 (33,33 %) z ARO – anestezie.

Graf 9 – Zavádění AK u sestry bez specializace v IP



Tabulka 9 – Zavádění AK u sestry bez specializace v IP

Zavádění AK sestrou bez specializace v IP	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	7	23,33 %
Ne	23	76,67 %
Celkem	30	100 %

Otázka č. 10: V případě, že na vašem pracovišti nezavádíte arteriální katétr, žádali jste někdy vedení oddělení o navýšení kompetencí pro realizaci zmíněného výkonu?

Z celkového počtu 154 (100 %) všeobecných sester žádalo vedení oddělení o navýšení kompetencí pro zavedení AK 9 (5,84 %) dotázaných. Zbývajících 145 (94,16 %) respondentů se s tímto podnětem na řídicí pracovníky neobrátilo.

Graf 10 – Žádost o navýšení kompetencí pro zavádění AK



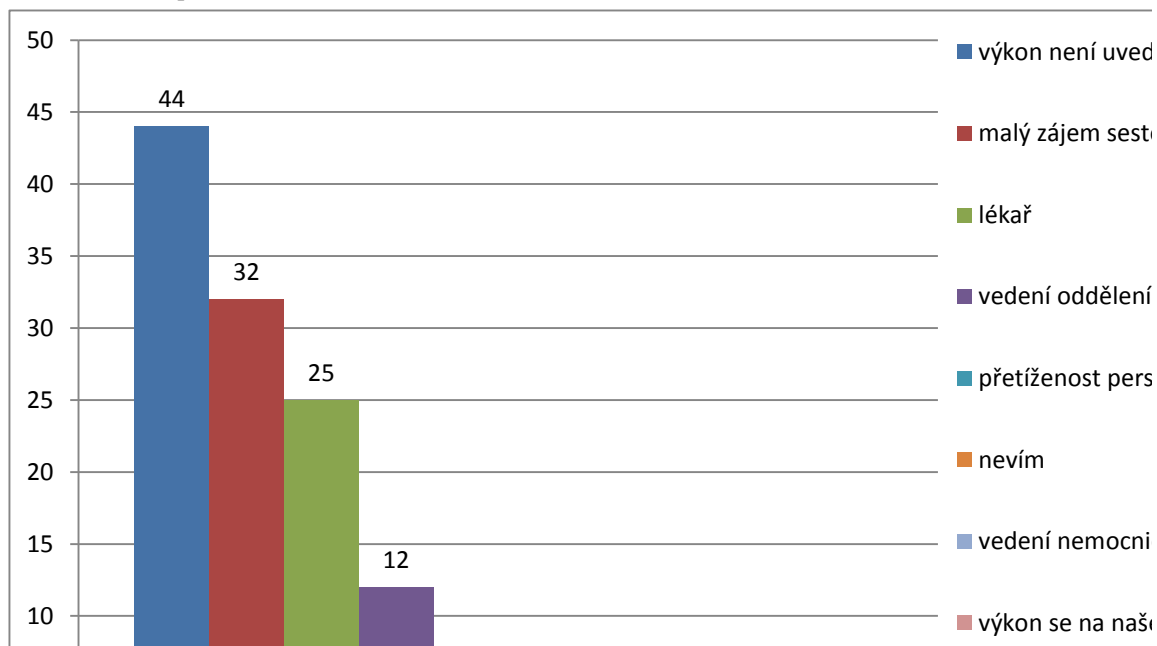
Tabulka 10 – Žádost o navýšení kompetencí pro zavádění AK

Žádost o navýšení kompetencí pro zavádění AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	9	5,84 %
Ne	145	94,16 %
Celkem	154	100 %

Otázka č. 11: Označte hlavní překážku, která vám brání v zavádění arteriálního katétru na vašem pracovišti:

Za hlavní překážku bránící zavádět AK na pracovišti respondenti určili ve 44 (28,57 %) případech náplň práce, 32 (20,78 %) všeobecných sester uvedlo malý zájem, 25 (16,23 %) dotázaných uvedlo lékaře a 12 (7,79 %) účastníků výzkumného šetření označilo vedení oddělení. Mezi už méně frekventované bariéry respondenti zařadili přetížení personálu nebo vedení nemocnice.

Graf 11 – Hlavní překážka bránící zavádět AK



Tabulka 11 – Hlavní překážka bránící zavádět AK

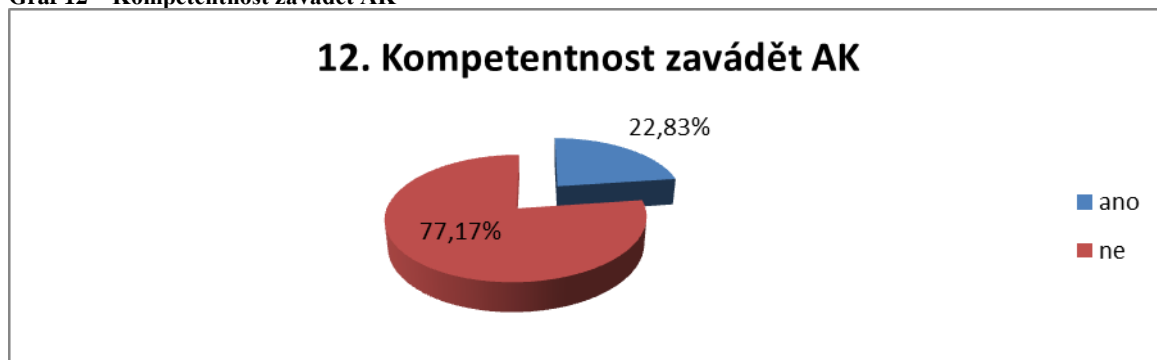
Hlavní překážka bránící zavádět AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
výkon není uveden v náplni práce	44	28,57 %
malý zájem sestry	32	20,78 %
lékař	25	16,23 %
strach z výkonu	21	13,64 %
vedení oddělení	12	7,79 %
přetíženost personálu	5	3,25 %
nevím	5	3,25 %
vedení nemocnice	4	2,60 %
výkon se na našem pracovišti neprovádí	3	1,95 %
zavádění AK sestrou se neprojednávalo	2	1,30 %
Arteriální katétr by neměla zavádět sestra	1	0,65 %
Celkem	154	100 %

Otázka č. 12: Jste podle náplně práce vaší nemocnice kompetentní k zavádění arteriálních katétrů bez odborného dohledu na základě indikace lékaře?

Ve 42 (22,83 %) případech účastníci dotazníkového šetření uvedli, že jsou podle náplně práce svojí nemocnice kompetentní k zavádění AK bez odborného dohledu na základě indikace lékaře. Zbytek respondentů v počtu 142 (77,17 %) odpověděl záporně.

Všeobecné sestry kompetentní k zavádění arteriálních katétrů bez odborného dohledu na základě indikace lékaře pocházely v 20 (47,62 %) případech z ARO – lůžková část a v 11 (26,19 %) případech jak z JIP, tak z ARO – anestezie.

Graf 12 – Kompetentnost zavádět AK



Tabulka 12 – Kompetentnost zavádět AK

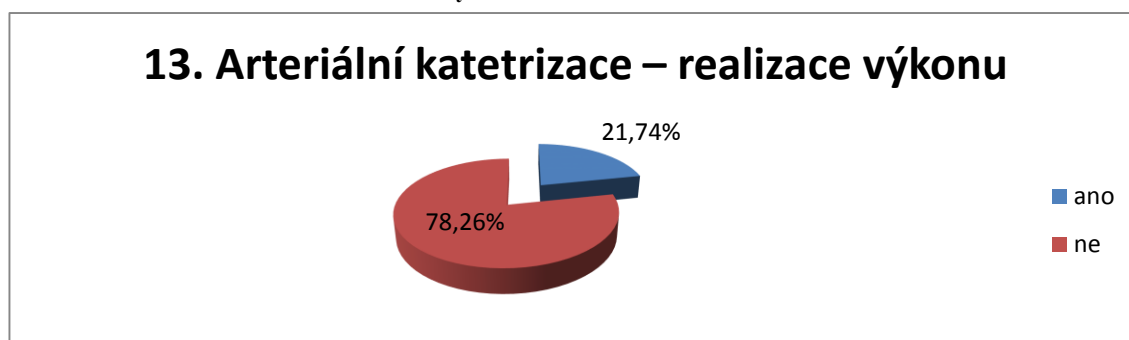
Kompetentnost zavádět AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	42	22,83 %
Ne	144	77,17 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 13: Realizujete zmíněný výkon?

Ze 184 (100 %) všeobecných sester 40 (21,74 %) dotazovaných uvedlo, že zavádí AK a naproti tomu zbývajících 144 uvedlo, že kanylaci neprovádí.

Katetrizaci arterie realizuje ze 40 (100 %) všeobecných sester 18 (45 %) z ARO – lůžkové části a znovu shodně 11 (26,19 %) z JIP a ARO – anestezie. U zmíněných všeobecných sester převažuje v 35 (87,5 %) případech délka praxe 11 a více let, zbývajících 5 (12,5 %) respondentů mělo odbornou praxi 6–10 let.

Graf 13 – Arteriální katetrizace – realizace výkonu



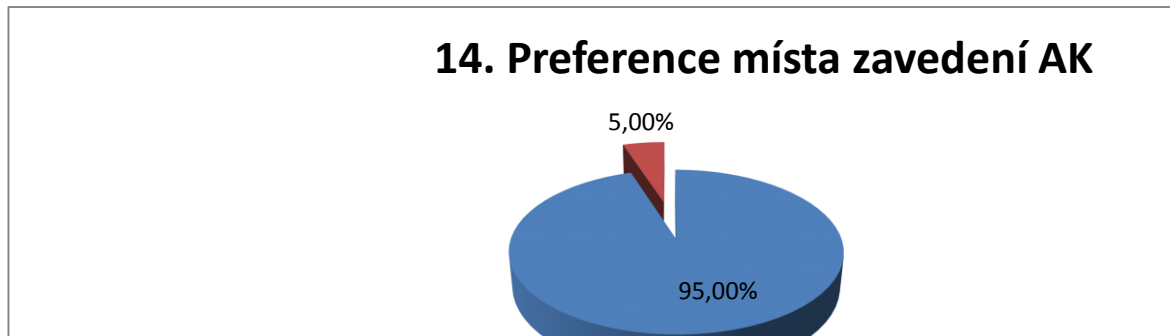
Tabulka 13 – Arteriální katetrizace – realizace výkonu

Arteriální katetrizace - Realizace výkonu	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	40	21,74 %
Ne	144	78,26 %
Celkem	184	100 %

Otázka č. 14 Jaké místo při zavádění arteriálního katétru preferujete?

Ze 184 (100 %) respondentů 38 (61,96 %) preferuje zavedení AK do arterie radialis. Jedinou alternativou, kterou 2 (5,13 %) všeobecné sestry uvedly v dotazníkovém šetření, se stala arterie (dále také jen „a.“) brachialis.

Graf 14 – Preference místa zavedení AK



Tabulka 14 – Preference místa zavedení AK?

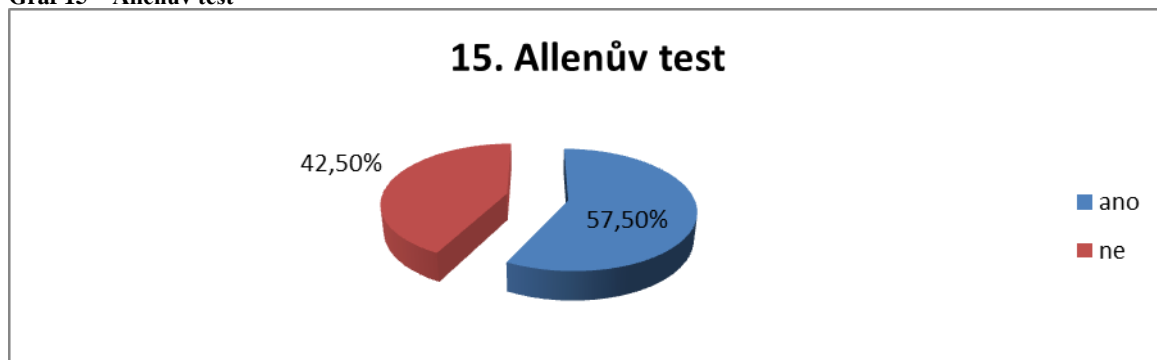
Preference místa zavedení AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
a. radialis	38	95 %
a. brachialis	2	5 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 15: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, vyhodnocujete před vlastním výkonem funkčnost kolaterálního oběhu Allenovým testem?

Ze 40 (100 %) účastníků výzkumného šetření funkčnost kolaterálního oběhu Allenovým testem vyhodnocuje před zavedením AK celkem 22 (56,41 %) respondentů, 17 (42,50 %) tak nečiní.

Všeobecné sestry, které vyhodnocovaly funkčnost kolaterálního oběhu, pocházely v 8 (34,78 %) případech z JIP a z ARO – lůžková část, v 7 (30,43 %) případech z ARO – anestezie. Z celkem 23 (100 %) respondentů, kteří vyhodnocovali funkčnost kolaterálního oběhu, mělo 22 (95,64 %) dotazovaných 11 a více let praxe.

Graf 15 – Allenův test



Tabulka 15 – Allenův test

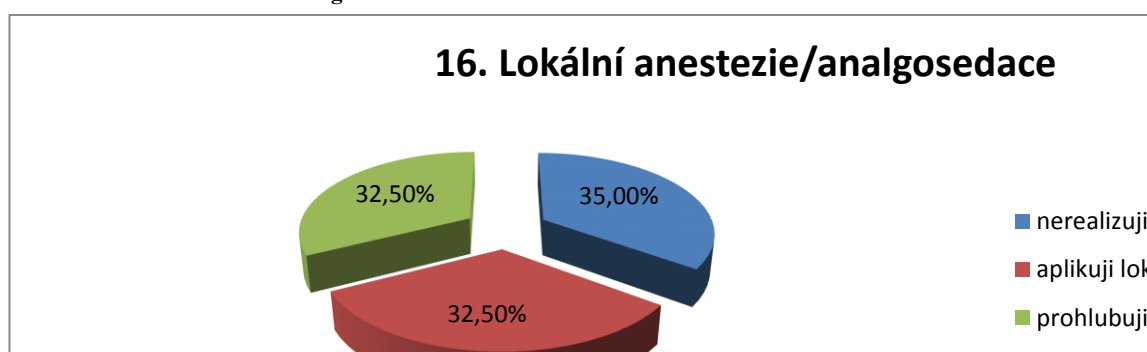
Allenův test	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	23	57,50 %
Ne	17	42,50 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 16: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, aplikujete také pacientovi lokální anestezii nebo prohlubujete analgosedaci?

Při výzkumné otázce zaměřené na tlumení bolesti při zavádění AK 13 (32,50 %) dotázaných uvedlo, že pacientovi aplikuje lokální anestetikum, 13 (32,50 %) respondentů prohlubuje analgosedaci a 14 (35 %) všeobecných sester nerealizuje žádný z uvedených postupů.

Tlumení bolesti metodou lokální anestezie potvrdilo 7 (53,85 %) respondentů z JIP, a po 3 (23,08 %) dotázaných z obou jednotek ARO. Aplikaci analgosedace při zavádění AK uvedlo 6 (46,15 %) dotázaných z ARO – lůžková část, 4 (30,77 %) ARO – anestezie a 3 (23,08 %) z JIP. Tlumení bolesti metodou lokální anestezie nebo analgosedace neprovádí 9 (64,29 %) všeobecných sester z ARO – lůžková část, 4 (28,57 %) ARO – anestezie a 1 (7,14 %) z JIP.

Graf 16 – Lokální anestezie/analgosedace



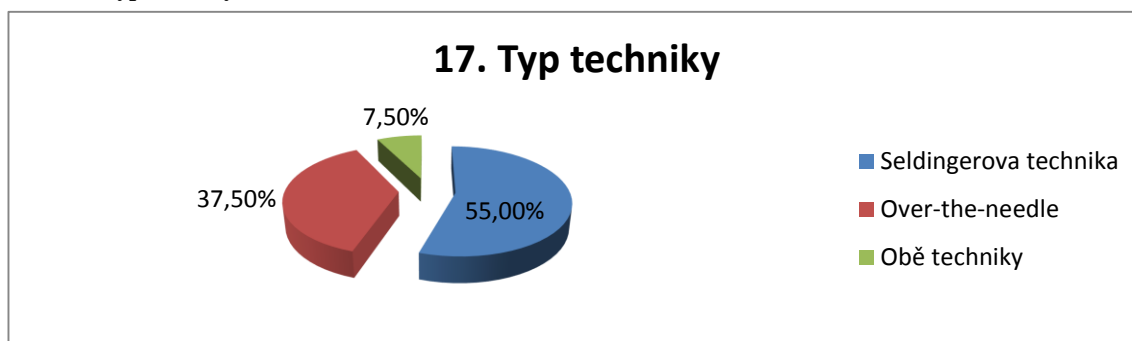
Tabulka 16 – Lokální anestezie/ analgosedace

Lokální anestezie/analgosedace	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nerealizují žádný z uvedených způsobů	14	35 %
Aplikují lokální anestetikum	13	32,50 %
Prohlubují analgosedaci	13	32,50 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 17: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, jaký typ techniky využíváte?

Z počtu 40 (100 %) všeobecných sester, které zavádějí na svých pracovištích AK, celkem 22 (55 %) dotázaných preferuje Seldingerovu techniku, 15 (37,50 %) respondentů upřednostňuje postup over-the-needle a 3 (7,50 %) účastníci využívají shodně obě metody.

Graf 17 – Typ techniky



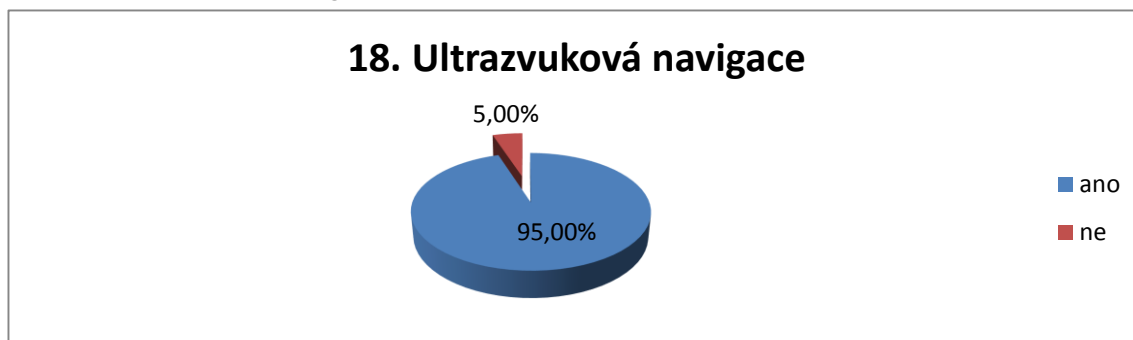
Tabulka 17 – Typ techniky

Typ techniky	Absolutní četnost	Relativní četnost
Seldingerova technika	22	55 %
Over-the-needle	15	37,50 %
Obě techniky	3	7,50 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 18: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, využívají sestry pro detekci místa vpichu ultrazvukovou navigaci?

Ze 40 (100 %) všeobecných sester celkem 38 nepoužívá pro detekci místa vpichu při zavádění AK ultrazvukovou navigaci, pouze 2 (5 %) respondenti uvedli, že tak činí.

Tabulka 18 – Ultrazvuková navigace



Tabulka 18 – Ultrazvuková navigace

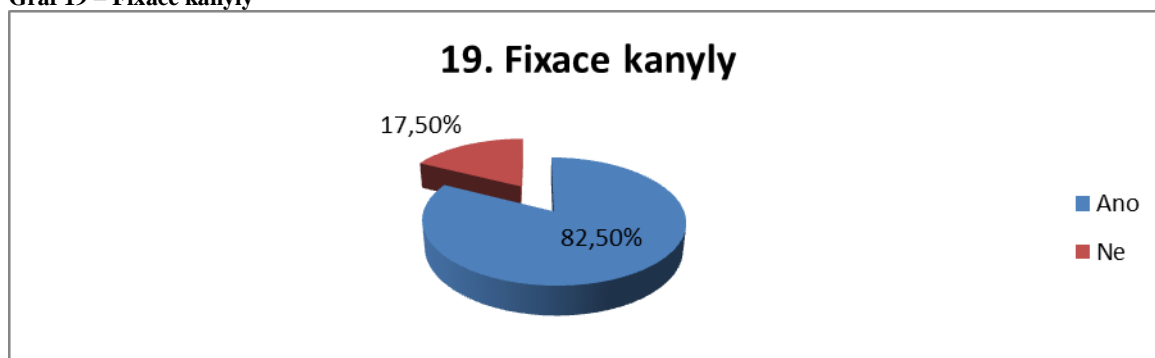
Ultrazvuková navigace	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	2	5 %
Ne	38	95 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 19: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, realizujete také fixaci (přišití) kanyly ke kůži?

Fixaci, přišití AK po zavedení realizuje 33 (82,50 %) dotázaných, 7 (17,50 %) respondentů v dotazníkovém šetření uvedlo, že tak nečiní.

K fixaci arteriální kanyly se na základě získaných dat odhodlává 14 (42,42 %) respondentů z ARO – lůžková část, 10 (30,30 %) z JIP a 9 (27,27 %) z ARO – anestezie.

Graf 19 – Fixace kanyly



Tabulka 19 – Fixace kanyly

Fixace kanyly	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	33	82,50 %
Ne	7	17,50 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 20: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, realizujete kanylaci spíše v rámci urgentního nebo plánovaného výkonu?

Z celkového počtu 40 (100 %) všeobecných sester 27 (67,50 %) dotázaných zavádí AK spíše v rámci urgentního výkonu a 13 (32,50 %) převážně plánovaně. Na realizaci spíše plánované arteriální kanylace se ze zkoumaného vzorku podílelo 6 (42,86 %) všeobecných sester z ARO – lůžková část, 5 (35,71 %) z ARO – anestezie a 3 (21,43 %) z JIP. Spíše v urgentním režimu zavádí arteriální katétr 14 (51,85 %) všeobecných sester z ARO – lůžková část, 8 (29,63 %) z JIP a 5 (18,52 %) z anestezie.

Graf 20 – Naléhavost výkonu



Tabulka 20 – Naléhavost výkonu

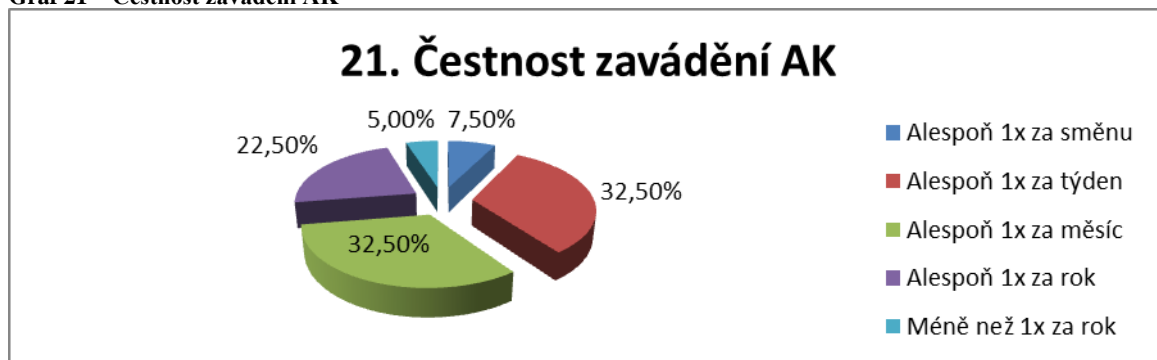
Naléhavost výkonu	Absolutní četnost	Relativní četnost
Urgentní výkon	27	67,50 %
Plánovaný výkon	13	32,50 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 21: V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, jak často tak činíte?

Ze 40 (100 %) dotázaných všeobecných sester 3 (7,50 %) zavádějí AK alespoň 1x za směnu, alespoň 1x za týden nebo 1x za měsíc kanylují arterii shodně po 13 (32,50 %) respondentech, dále 9 (22,50 %) alespoň 1x za rok a 2 (5 %) respondenti uvedli, že výkon realizují méně než 1x za rok.

Z všeobecných sester, které zavádějí AK alespoň 1x za směnu nebo za týden, pochází 7 (46,67 %) z ARO – anestezie, 5 (33,33 %) z ARO – lůžková část a 3 (20 %) z JIP.

Graf 21 – Čestnost zavádění AK



Tabulka 21 – Čestnost zavádění AK

Čestnost zavádění AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Alespoň 1x za směnu	3	7,50 %
Alespoň 1x za týden	13	32,50 %
Alespoň 1x za měsíc	13	32,50 %
Alespoň 1x za rok	9	22,50 %
Méně než 1x za rok	2	5 %
Celkem	40	100 %

Otázka č. 22: Pokud ne, uvítali byste navýšení kompetencí ve své náplni práce o zavádění arteriálního katétru?

Ze 144 (100 %) dotázaných, kteří nezavádějí arteriální katétr, by 69 (47,92 %) respondentů uvítalo navýšení kompetencí ve své náplni práce o zmíněný výkon a zbylých 75 (52,08 %) nikoliv.

Všeobecné sestry, které by uvítaly navýšení kompetencí o zavádění AK, pocházejí v 26 (37,68 %) případech z JIP, 24 (34,78 %) sester bylo z ARO – lůžková část a 19 (27,54 %) z ARO – anestezie.

Z 22 (100 %) absolventů vysokoškolského oboru IP, kteří nezavádějí AK, by celkem 11 (50 %) respondentů uvítalo navýšení kompetencí, ze 122 (100 %) absolventů specializačního vzdělávání ARIP/IP, kteří výkon neprovádí, by o kanylaci arterie projevilo zájem celkem 58 (47,54 %) dotázaných.

Graf 22 – Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o zavádění AK



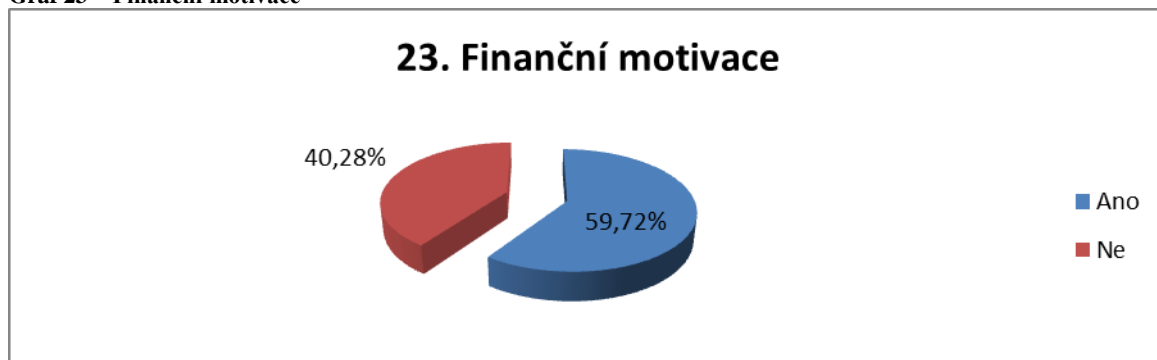
Tabulka 22 – Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o zavádění AK

Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o zavádění AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	69	47,92 %
Ne	75	52,08 %
Celkem	144	100 %

Otázka č. 23: Bylo by pro vás jako pro sestru se specializací pro intenzivní péči motivem zavádět arteriální katétr za odpovídající navýšení platu?

Ze 144 (100 %) všeobecných sester, které nezavádějí AK, by u 86 (59,72 %) z nich bylo motivující realizovat kanylaci za odpovídající navýšení platu. Tyto všeobecné sestry pocházely v 32 (37,21 %) případech z JIP, v 30 (34,88 %) případech z ARO – lůžková část a 24 (27,91 %) z ARO – anestezie. Celkem 58 (40,28 %) dotázaných by ani při vyšším finanční ohodnocení AK nezavádělo.

Graf 23 – Finanční motivace



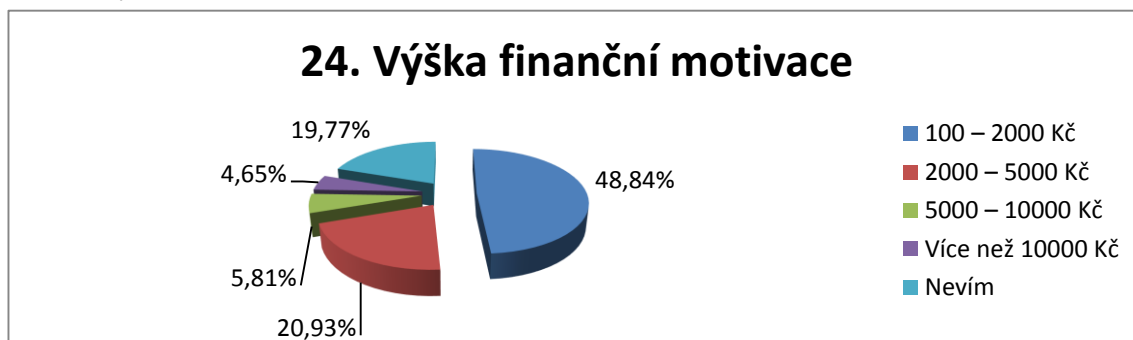
Tabulka 23 – Finanční motivace

Finanční motivace	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	86	59,72 %
Ne	58	40,28 %
Celkem	144	100 %

Otázka č. 24: Pokud ano, jaké navýšení platu by bylo pro vás dostatečným motivem?

Z 86 (100 %) všeobecných sester by bylo dostatečným finančním motivem pro zavádění AK zvýšení platu o 100 až 2 000 Kč u 42 (48,54 %) respondentů, u 18 (20,93%) o 2 000 až 5 000 Kč, u 5 (5,81 %) dotázaných o 5 000 až 10 000 Kč a u 4 (4,65 %) účastníků výzkumného šetření o více než 10 000 Kč. Celkem 17 (19,77 %) všeobecných sester neumělo na otázku odpovědět.

Graf 24 – Výška finanční motivace



Tabulka 24 – Výška finanční motivace

Výška finanční motivace	Absolutní četnost	Relativní četnost
100–2 000 Kč	42	48,84 %
2 000–5 000 Kč	18	20,93 %
5 000–10 000 Kč	5	5,81 %
Více než 10 000 Kč	4	4,65 %
Nevím	17	19,77 %
Celkem	86	100 %

25. Preferovali byste na vašem pracovišti možnost navýšení kompetencí o zavádění arteriálních katétrů paušálně u všech sester specialistek pro intenzivní péči, anebo jenom u pečlivě vybraných jednotlivců?

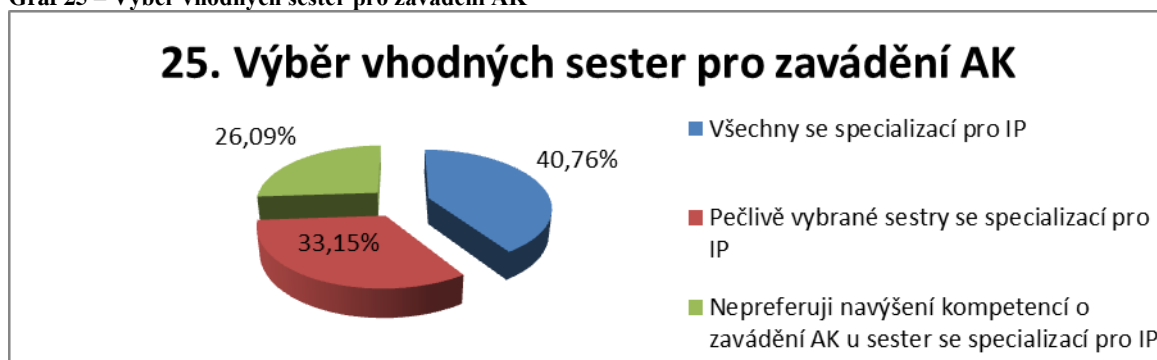
Z celkového počtu 184 (100 %) respondentů 60 (32,61 %) dotázaných preferuje na svém pracovišti možnost navýšení kompetencí o zavádění AK paušálně u všech sester specialistek pro IP. Soubor uvedených respondentů se skládal z 38 (63,33 %) všeobecných sester s délkou praxe 11 a více let, dále z 16 (26,67 %) všeobecných sester s délkou praxe 6–10 let a nakonec ze 6 (10,00 %) všeobecných sester s délkou praxe 1–5 let.

Naproti tomu 76 (41,30 %) účastníků výzkumného šetření se přiklání spíše za pečlivý výběr jednotlivců. Dotazované tvořilo 59 (77,63 %) všeobecných sester s délkou praxe

11 a více let, dále 10 (13,16 %) s délkou praxe 6–10 let a 7 (9,21) všeobecných sester s délkou praxe 1–5 let.

Zbytek 48 (26,09 %) respondentů nepreferuje u sester se specializací v IP navýšení kompetencí o zavádění AK. Tuto poslední skupinu tvořili dotazovaní s délkou praxe 11 a více let v 43 (89,58 %) případech, s délkou praxe 6–10 let ve 4 (8,33 %) případech a 1 (2,08 %) respondent s délkou praxe 1–5 let.

Graf 25 – Výběr vhodných sester pro zavádění AK



Tabulka 25 – Výběr vhodných sester pro zavádění AK

Výběr vhodných sester pro zavádění AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Všechny se specializací pro IP	60	32,61 %
Pečlivě vybrané sestry specialistky v IP	76	41,30 %
Nepreferuji navýšení kompetencí	48	26,09 %
Celkem	184	100 %

26. Může zavádění arteriálního katétru sestrou pro intenzivní péči zvyšovat prestiž jejího povolání?

Podle 114 (61,96 %) respondentů z celkového počtu 184 (100 %) může zavádění arteriálního katétru sestrou pro intenzivní péči zvyšovat prestiž jejího povolání. Ze zmíněného souboru 114 (100 %) všeobecných sester, které vidí potenciál ve zvyšování prestiže, celkem 82 (71,93 %) dotazovaných vítá navýšení kompetencí o zavádění AK. Dále také ze souboru 114 (100 %) respondentů, kteří jsou přesvědčeni o tom, že zavádění arteriálního katétru sestrou pro IP může zvyšovat prestiž jejího povolání, 56 (49,12 %) preferuje navýšení kompetencí o zavádění AK u pečlivě vybraných sester se specializací v IP, 44 (38,60 %) preferuje navýšení kompetencí o zavádění AK u všech sester se specializací v IP a 14 (12,28 %) nepreferuje navýšení kompetencí o zavádění AK.

Naopak podle názoru 70 (38,04 %) všeobecných sester z celkového počtu 184 (100 %) nemůže zavádění AK zvýšit prestiž povolání.

Graf 26 – Prestiž povolání



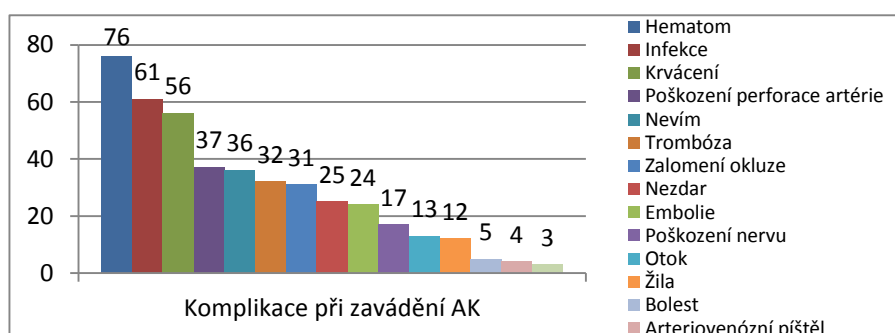
Tabulka 26 – Prestiž povolání

Prestiž povolání	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	114	61,96 %
Ne	70	38,04 %
Celkem	184	100 %

27. Vyjmenujte nejčastější komplikace při zavádění arteriálního katétru:

Mezi nejčastější komplikace, které respondenti uvedli v dotazníkovém šetření, patřil v 76 (41,30 %) případech hematom, dále infekce u 61 (33,15 %) respondentů, krvácení u 56 (30,43 %) a poškození či perforace arterie u 37 (20,11 %) odpovědí. Celkem 36 (19,57 %) dotázaných zvolilo odpověď nevím.

Graf 27 – Komplikace při zavádění AK



Tabulka 27 – Komplikace při zavádění AK

Komplikace při zavádění AK	Absolutní četnost	Relativní četnost
Hematom	76	41,30 %
Infekce	61	33,15 %
Krvácení	56	30,43 %
Poškození perforace arterie	37	20,11 %
Nevím	36	19,57 %
Trombóza	32	19,39 %
Zalomení okluze	31	16,85 %
Nezdar	25	13,59 %
Embolie	24	13,04 %
Poškození nervu	17	9,24 %
Otok	13	7,07 %
Žíla	12	6,52 %
Bolest	5	2,72 %
Arteriovenózní píštěl	4	2,17 %
Spasmus cévy	3	1,63 %

28. Je podle vašeho názoru absolvování specializačního vzdělávání v oboru intenzivní péče dostatečnou přípravou pro zavádění arteriálního katétru sestrou?

Celkem 49 (26,63 %) respondentů je přesvědčeno, že absolvování specializačního vzdělávání v oboru intenzivní péče je dostatečnou přípravou pro zavedení arteriálního katétru sestrou, přičemž 135 (73,37 %) dotázaných je přesvědčeno o opaku.

Graf 28 – Kvalita přípravy pro zavádění AK sestrou



Tabulka 28 – Kvalita přípravy pro zavádění AK sestrou

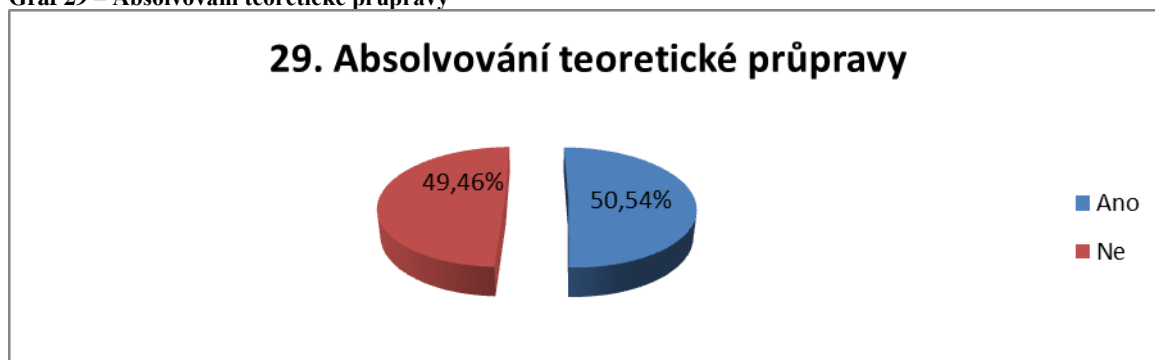
Kvalita přípravy pro zavádění AK sestrou	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	49	26,63 %
Ne	135	73,37 %
Celkem	184	100 %

29. Absolvovali jste během specializačního studia v oboru intenzivní péče teoretickou přípravu ke kanylaci arterie k invazivní monitoraci krevního tlaku?

Z počtu 184 (100 %) všeobecných sester v 93 (50,54 %) případech respondenti potvrdili absolvování teoretické přípravy během specializačního studia v oboru intenzivní péče a naopak 91 (49,46 %) dotázaných tuto tezi popřelo.

Z celkového počtu 91 (100 %) všeobecných sester, které uvedly, že neabsolvovaly teoretickou přípravu ke kanylaci arterie, uvedlo 87 (97,80 %), že neabsolvovaly ani praktickou přípravu.

Graf 29 – Absolvování teoretické přípravy



Tabulka 29 – Absolvování teoretické přípravy

Absolvování teoretické přípravy	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	93	50,54 %
Ne	91	49,46 %
Celkem	184	100 %

30. Absolvovali jste během specializačního studia v oboru intenzivní péče praktickou přípravu ke kanylaci arterie k invazivní monitoraci krevního tlaku?

Ze všech 184 (100 %) zainteresovaných respondentů celkem 156 (84,79 %) dotázaných uvedlo, že během studia neabsolvovalo praktickou přípravu ke kanylaci arterie. S opačným názorem jsme se setkali u celkem 28 (15,22 %) účastníků výzkumného šetření.

Graf 30 – Absolvování praktické přípravy



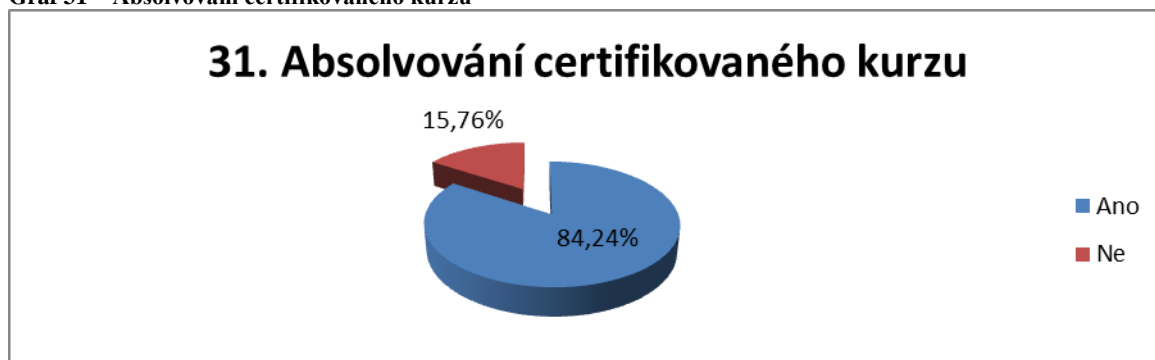
Tabulka 30 – Absolvování praktické průpravy

Absolvování praktické průpravy	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	28	15,22 %
Ne	156	84,78 %
Celkem	184	100 %

31. Mělo by být podmínkou pro zavádění arteriálního katétru absolvování certifikovaného kurzu s praktickým nácvikem?

Podle 155 (82,24 %) účastníků výzkumného šetření ze 184 (100 %) respondentů by podmínkou pro zavádění AK mělo být absolvování certifikovaného kurzu s praktickým nácvikem, zbylých 29 (15,76 %) dotazovaných tuto možnost odmítá.

Graf 31 – Absolvování certifikovaného kurzu



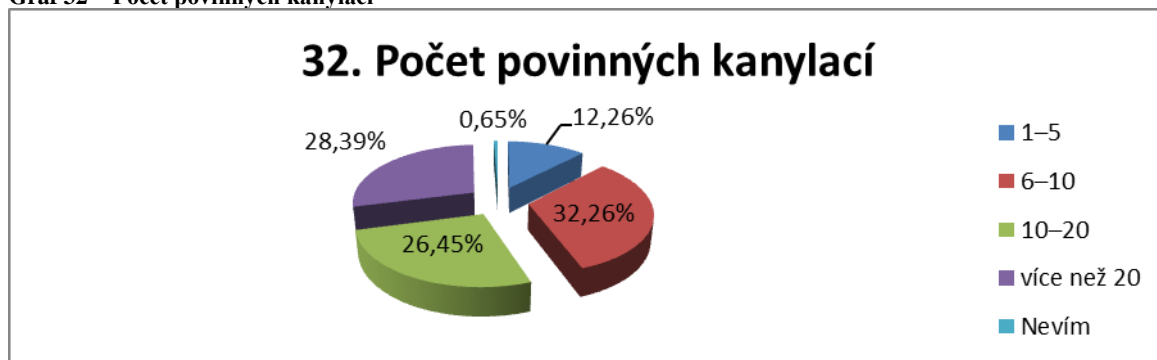
Tabulka 31 – Absolvování certifikovaného kurzu

Absolvování praktické průpravy	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	155	84,24 %
Ne	29	15,76 %
Celkem	184	100 %

32. Pokud ano, kolik povinných kanylací by měl účastník pro úspěšné ukončení takového kurzu absolvovat?

Ze 155 (100 %) respondentů, kteří podporují absolvování certifikovaného kurzu jako podmínku pro zavádění AK, se 50 (32,26 %) dotazovaných domnívá, že studující by měl pro úspěšné ukončení takového kurzu zrealizovat 6–10 úspěšných kanylací, 44 (28,39 %) všeobecných sester míní, že více než 20, dále 41 (26,45 %) odpovídajících si myslí, že 10 až 20 a 19 (12,26 %) účastníků považuje za dostatečných 1–5 pokusů. Pouze 1 (0,65 %) respondent zvolil odpověď 'nevím'.

Graf 32 – Počet povinných kanylací



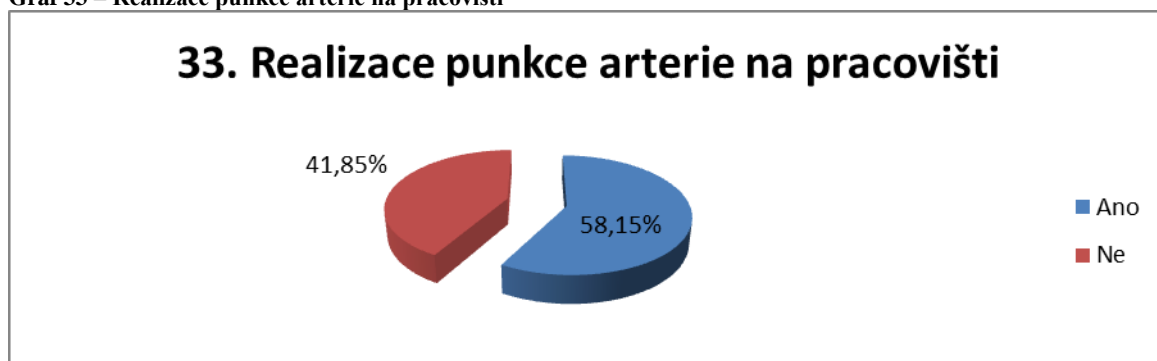
Tabulka 32 – Počet povinných kanylací

Počet povinných kanylací	Absolutní četnost	Relativní četnost
1–5	19	12,26 %
6–10	50	32,26 %
10–20	41	26,45 %
Více než 20	44	28,39 %
Nevím	1	0,65 %
Celkem	100 %	100 %

33. Provádí na vašem pracovišti sestry bez odborného dohledu na základě indikace lékaře punkci arterií k jednorázovému odběru krve?

Z počtu 184 (100 %) účastníků výzkumného šetření 107 (16,30 %) dotázaných uvedlo, že na jejich pracovišti sestry provádí punkci arterie, naproti tomu 77 (83,70 %) respondentů sdělilo, že tak v jejich zdravotnickém zařízení nečiní.

Graf 33 – Realizace punkce arterie na pracovišti



Tabulka 33 – Realizace punkce arterie na pracovišti

Realizace punkce arterie na pracovišti	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	107	58,15 %
Ne	77	41,85 %
Celkem	184	100 %

34. Pokud ano, realizují tento výkon také sestry bez specializace v oboru intenzivní péče?

Na základě větvení předchozí otázky z celkového počtu 107 (100 %) respondentů 59 (55,14 %) dotázaných uvedlo, že na jejich pracovišti realizují punkci arterie sestry bez specializace v IP, zbylých 48 (44,86 %) tuto možnost vyloučilo.

Ze souboru 59 (100 %) respondentů, kteří uvedli, že na jejich pracovišti realizují sestry punkci arterie bez specializace v oboru IP, se vyskytli i 4 (8,47 %) dotazovaní, kteří připustili obdobný postup i při kanylaci arterie.

Graf 34 – Punkce arterie sestrou bez specializace v IP



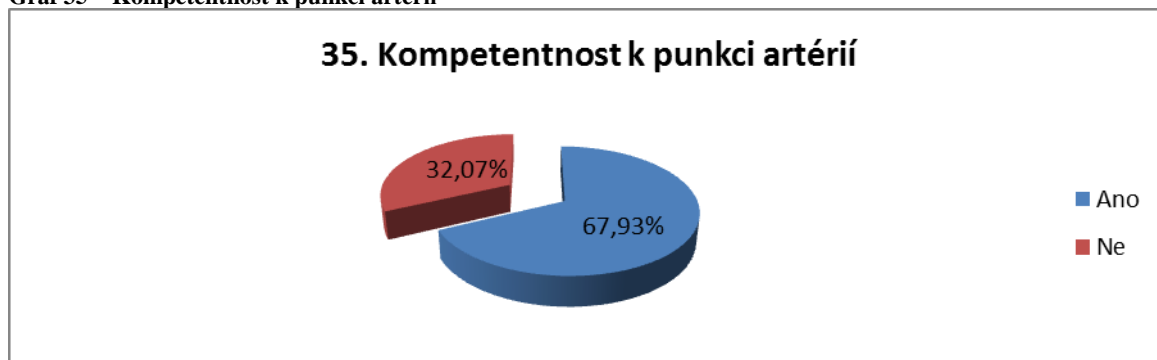
Tabulka 34 – Punkce arterie sestrou bez specializace v IP

Punkce arterie sestrou bez specializace v IP	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	59	55,14 %
Ne	48	44,86 %
Celkem	107	100 %

35. Jste podle náplně práce vaší nemocnice kompetentní k punkci arterií k jednorázovému odběru bez odborného dohledu na základě indikace lékaře?

Ze 184 (100 %) respondentů celkem 125 (67,93 %) uvedlo, že jsou podle náplně práce kompetentní k punkci arterií k jednorázovému odběru bez odborného dohledu na základě indikace lékaře. Zbytek respondentů 59 (32,07 %) odpověděl záporně.

Graf 35 – Kompetentnost k punkci arterií



Tabulka 35 – Kompetentnost k punkci arterií

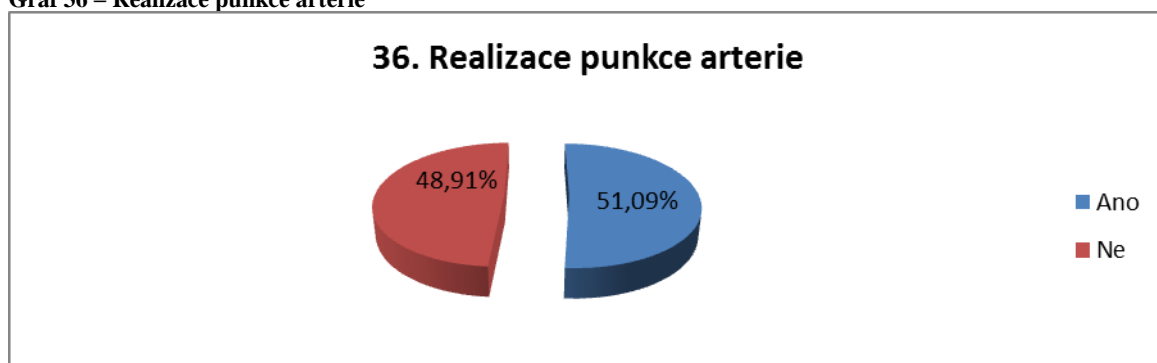
Kompetentnost k punkci arterií	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	125	67,93 %
Ne	59	32,07 %
Celkem	184	100 %

36. Realizujete zmíněný výkon?

Ze 184 (100 %) všeobecných sester 94 (51,09 %) dotazovaných uvedlo, že realizují punkci arterie k jednorázovému odběru, a naproti tomu zbývajících 90 (48,91 %) uvedlo, že kanylaci neprovádí.

Ze 40 (100 %) respondentů realizujících kanylaci arterie celkem 32 (80 %) všeobecných sester uvedlo, že na svém pracovišti realizuje také punkci arterie, zbylých 8 (20 %) dotázaných uvedlo, že tak nečiní.

Graf 36 – Realizace punkce arterie



Tabulka 36 – Realizace punkce arterie

Realizace punkce arterie	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	94	51,09 %
Ne	90	48,91 %
Celkem	184	100 %

37. Pokud ano, jaké místo preferujete?

Z 94 (100 %) respondentů, kteří provádí punkci arterie, ve výzkumném šetření 66 (70,21 %) dotázaných uvedlo, že preferuje realizaci odběru z a. radialis, 21 (22,34 %) z a. femoralis a 7 (7,45 %) z a. brachialis.

Z 21 (100 %) respondentů, kteří preferují pro punkci arterii femoralis, v otázce č. 6 celkem 12 (60,00 %) dotazovaných správně uvedlo vyhlášku č. 55/2011 Sb.

Graf 37 – Preference místa punkce arterie



Tabulka 37 – Preference místa punkce arterie

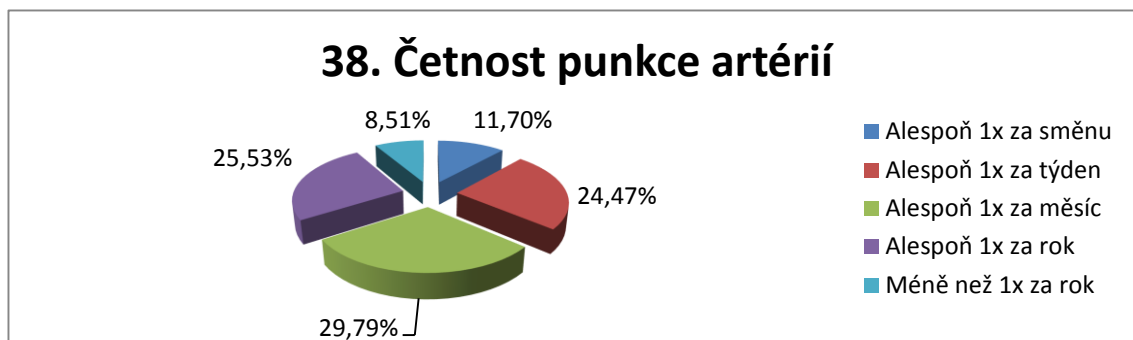
Preference místa punkce arterie	Absolutní četnost	Relativní četnost
a. radialis	66	70,21 %
a. brachialis	7	7,45 %
a. femoralis	21	22,34 %
Celkem	94	100 %

38. Pokud ano, jak často tak činíte?

Z 94 (100 %) dotázaných všeobecných sester 11 (11,70 %) provádí punkci arterie alespoň 1x za směnu, 23 (24,47 %) respondentů alespoň 1x za týden, 28 (29,79 %) alespoň 1x za měsíc a 24 (25,53 %) alespoň 1x za rok. Méně než 1x za rok realizuje výkon 8 (8,51 %) všeobecných sester.

Ze všeobecných sester, které realizují punkci arterie alespoň 1x za směnu nebo za týden, pochází 17 (50 %) z JIP, 9 (26,47 %) z ARO – anestezie a 8 (23,53 %) ARO – lůžková část.

Graf 38 – Četnost punkce arterií



Tabulka 38 – Četnost punkce arterií

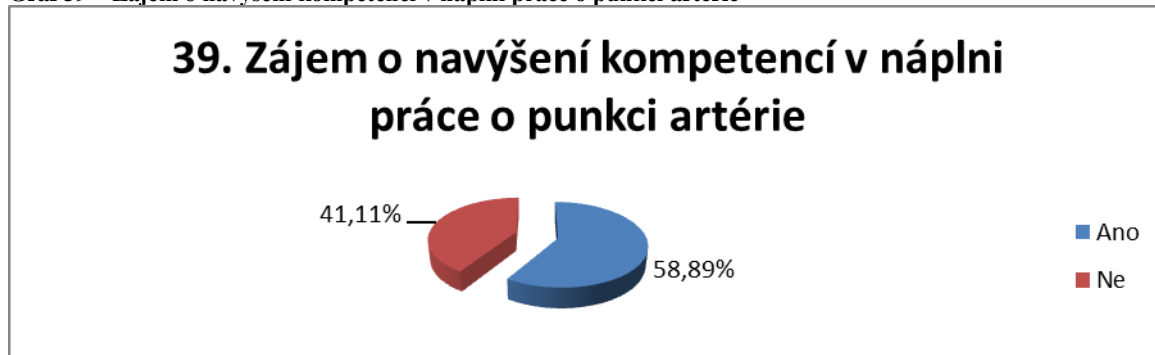
Četnost punkce arterií	Absolutní četnost	Relativní četnost
Alespoň 1x za směnu	11	11,70 %
Alespoň 1x za týden	23	24,47 %
Alespoň 1x za měsíc	28	29,79 %
Alespoň 1x za rok	24	25,53 %
Méně než 1x za rok	8	8,51 %
Celkem	94	100 %

39. Pokud ne, uvítali byste navýšení kompetencí ve své náplni práce o punkci arterií?

Z 90 (100 %) účastníků výzkumného šetření by celkem 53 (58,89 %) respondentů uvítalo navýšení kompetencí ve své náplni práce o punkci arterií a naopak 37 (41,11 %) dotázaných o posílení pravomocí v této oblasti zájem nemá.

Ze souboru 69 (100 %) dotazovaných z výzkumné otázky č. 22, kteří projevíli zájem o navýšení kompetencí o zavádění arteriálního katétru, celkem 34 (49,28 %) respondentů punkci arterie provádí, 28 (40,58 %) projevilo o realizaci výkonu zájem a 7 (10,14 %) všeobecných sester by navýšení kompetencí ve své náplni práce o punkci arterie neuvítalo.

Graf 39 – Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o punkci arterie



Tabulka 39 – Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o punkci arterie

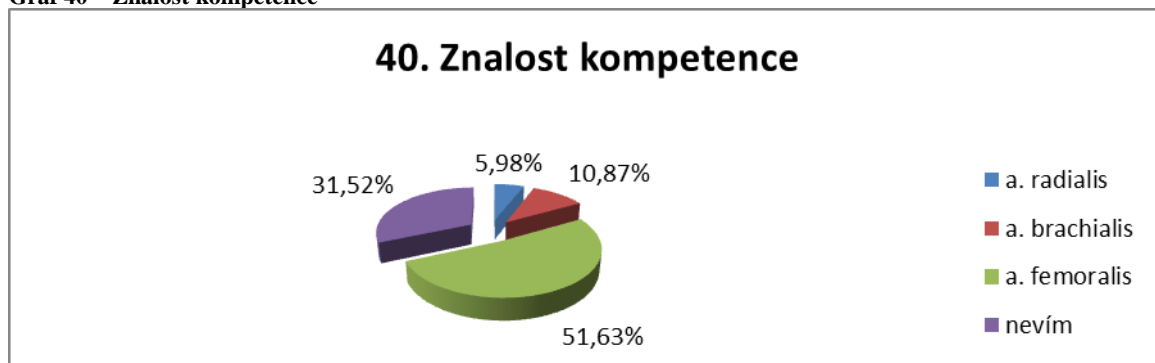
Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o punkci arterie	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	53	58,89 %
Ne	37	41,11 %
Celkem	90	100 %

40. Sestra pro IP může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře provádět punkci artérií k jednorázovému odběru krve a kanylaci k invazivní monitoraci krevního tlaku s výjimkou:

Z celkového počtu 184 (100 %) respondentů, 11 (5,98 %) dotázaných uvedlo, že všeobecná sestra se specializací v IP může provádět punkci a kanylaci artérie vyjma a. radialis, 20 (10,87 %) účastníků se domnívá, že výjimka se vztahuje na a. brachialis a 95 (51,63 %) odpovídajících si myslí, že omezení platí pro a. femoralis. Celkem 58 (31,52 %) všeobecných sester zvolilo odpověď nevím.

Ze 78 (100 %) respondentů, kteří vyjádřili v otázce č. 6 znalost vyhlášky č. 55/2011 Sb., správně uvedlo omezení v kompetenci sester na katetrizaci arterie celkem 49 (62,82 %) respondentů.

Graf 40 – Znalost kompetence



Tabulka 40 – Znalost kompetence

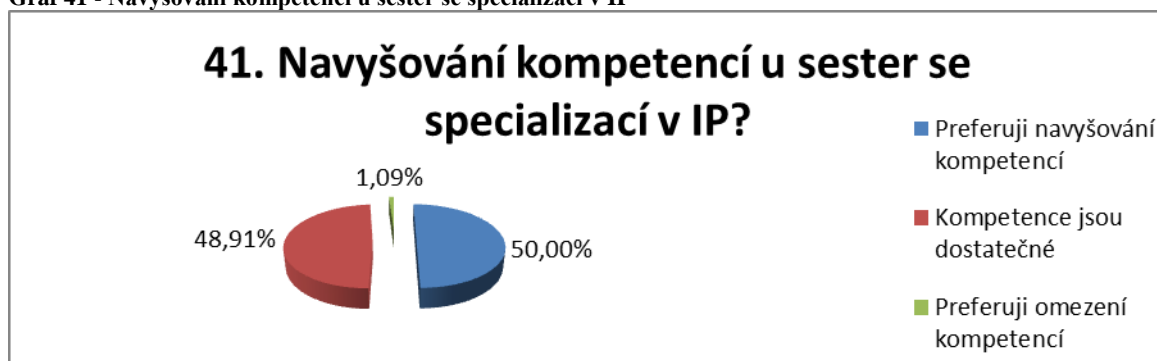
Znalost kompetence - punkce arterie	Absolutní četnost	Relativní četnost
a. radialis	11	5,98 %
a. brachialis	20	10,87 %
a. femoralis	95	51,63 %
Nevím	58	31,52 %
Celkem	184	100 %

41. Jaký máte postoj k trendu navyšování kompetencí u sester se specializací v IP?

Celkem 92 (50 %) účastníků výzkumného šetření ze 184 (100 %) respondentů preferuje postupné navyšování kompetencí, 90 (48,91 %) dotazovaných se domnívá, že kompetence jsou dostatečné a zbylí dva preferují omezení kompetencí u sester se specializací v IP.

Ze 40 (100 %) všeobecných sester se specializací v IP, které na svých pracovištích zavádějí AK se 38 (95 %) z nich domnívá, že jejich kompetence jsou dostatečné nebo preferují jejich postupné navyšování.

Graf 41 - Navyšování kompetencí u sester se specializací v IP



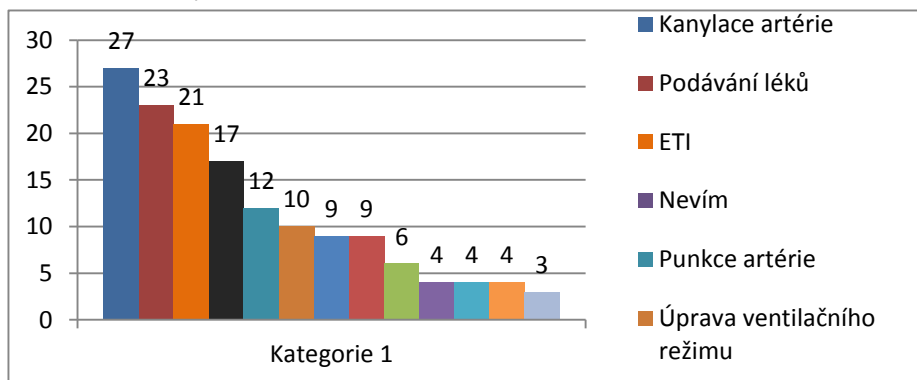
Tabulka 41 - Navyšování kompetencí u sester se specializací v IP

Navyšování kompetencí u sester se specializací v IP	Absolutní četnost	Relativní četnost
Preferuji navyšování kompetencí	92	50 %
Kompetence jsou dostatečné	90	48,91 %
Preferuji omezení kompetencí	2	1,09 %
Celkem	184	100 %

42. V případě, že preferujete navyšování kompetencí u sester se specializací v IP, uveďte, o jaké výkony byste je rozšířili:

Mezi nejčastější výkony, o které by respondenti rozšířili náplň práce u sester se specializací v IP, zařadili v 26 (14,13%) případech kanylaci arterie a ve 24 (13,04 %) případech podávání léku. Široká skupina podávání léku zahrnovala regulaci katecholaminů, inzulinů, minerálů, bilance či aplikace léku na základě indikace sestry, mezi které dotázaní uvedli analgetika, opiáty, antiemetika nebo dostupná generika. Dále by sestry v 23 (11,41 %) případech uvítaly rozšíření kompetencí o endotracheální intubaci a 17 (9,34 %) respondentů zvolilo odpověď nevím.

Graf 42 – Soubor výkonů



Tabulka 42 – Soubor výkonů

Soubor výkonů	Absolutní četnost	Relativní četnost
Kanylace arterie	26	14,13 %
Podávání léku	24	13,04 %
Endotracheální intubace	21	11,41 %
Nevím	17	9,24 %
Punkce arterie	10	5,43 %
Úprava ventilačního režimu	10	5,43 %
Zavádění PMK u mužů	10	5,43 %
Vedení anestezie ASA I, ASA II	9	4,89 %
Extubace	6	3,26 %
Dekanylace CŽK	5	2,72 %
Výměna TSK	4	2,17 %
Zavádění laryngeální masky	4	2,17 %
Extrakce drenů	4	2,17 %
Zavádění CŽK	3	1,63 %
Šití drobných ran	3	1,63 %
Defibrilace při kardioverzi	1	0,54 %
Digitální vybavení stolice	1	0,54 %

43. V případě, že preferujete omezení kompetencí u sester se specializací v IP, uveďte o jaké výkony:

Ze dvou respondentů, kteří preferují omezení kompetencí u sester se specializací v IP, by jeden přesunul blíže nespecifikované výkony do náplně ošetřujícího lékaře a druhý dotazovaný zvolil odpověď neví.

3 Diskuse

Předmětem výzkumu diplomové práce bylo objasnění skutečného zapojení sester se specializací v intenzivní péči do realizace kanylace arterií na pracovištích ARO a JIP. Výzkum se také zaměřil na objasnění jejich zájmu o provádění výkonu, případně na identifikaci bariér, které znemožňují naplňování této kompetence vycházející z vyhlášky č. 55/2011 Sb. *o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů*. V neposlední řadě výzkum hodnotil připravenost sester na realizaci tohoto výkonu v praxi.

Stejně jako každá výzkumná metoda i námi zvolená metoda elektronického dotazníku se mohla svým specifickým způsobem podílet na ovlivnění získaných dat. Dle našeho názoru byla pro některé nemocnice forma zvoleného dotazníku spíše přitěžující okolností, na kterou vnitřní směrnice ani nepamatují. Tato skutečnost vyplynula i z některých podepsaných smluv umožňujících výzkumné šetření. Zdravotnická zařízení se vyznačovala spíše negativním postojem k realizaci výzkumného šetření a argumentovala tím, že řadové všeobecné sestry nejsou standardními uživatelkami nemocničního e-mailu, a tak internetový odkaz na dotazník nelze mezi ně rozeslat. Dalším důvodem proti byla i nemožnost přehledu návratnosti dotazníků. Ve většině případů jsme se však nakonec setkali s velmi kladným ohlasem. Podoba elektronického dotazníku byla zpravidla po schválení náměstkem pro ošetrovatelskou péči ihned rozeslána na příslušné pracoviště. Nelze však zcela vyloučit, že se vyplnění elektronického dotazníku na počítači pro domnělou komplikovanost vyhnuli někteří uživatelsky méně obratní jedinci. A naopak všeobecné sestry zdatné v elektronické komunikaci mohly spíše uvítat zvolenou formu, jak vyplynulo i ze zajímavé veřejné diskuse na toto téma. Významným benefitem pro zdravotnická zařízení byly minimální náklady na odesílání vyplněných dotazníků.

Pro co největší reprezentativnost získaných dat jsme se snažili o distribuci dotazníku v každé z vybraných nemocnic na ARO a JIP. Důležitou podmínkou pro vyplnění dotazníku bylo absolvování specializačního oboru IP, o čemž byl respondent informován v úvodním textu. Nelze však vyloučit, že se na vyplňování elektronického dotazníku mohli také podílet sestry bez specializace v IP. Tuto domněnku však nelze ověřit.

Naší velkou snahou při realizaci dotazníkového šetření bylo zabránit nepřesnostem nebo alespoň minimalizovat jejich dopad. Při vzájemné kooperaci s jednotlivými nemocnicemi jsme se snažili náležitě komunikovat s vedoucími pracovníky jednotlivých pracovišť. Uvědomovali jsme si, že pečlivé vysvětlování způsobu realizace a účelu dotazníkového šetření je jediný způsob, jak od respondentů získat relevantní data.

Pokládané výzkumné otázky odhalily aktuální situaci v problematice zavádění arteriálních katétrů sestrou pro IP. Přispěly k poznání, že pokud se na realizaci výkonu podílí 21,74 %

všeobecných sester se specializací pro IP z výzkumného vzorku 184 respondentů ze všech krajů, bude obdobný podíl platit i v širším měřítku. Je pro nás zklamáním, že kompetenci, která se v českém právním systému objevila poprvé již před dvanácti lety ve vyhlášce č. 424/2004 Sb. a v modifikované formě ve vyhlášce č. 55/2011 Sb., aktivně uplatňuje jenom pětina sester pro IP. Problematiku kompetentnosti však neřeší jenom vyhláška o činnosti zdravotnických pracovníků, ale i náplň práce vymezená nelékařským zdravotním pracovníkům zdravotnickými zařízeními. Celkem 95,24 % respondentů kompetentních podle stanovené náplně práce výkon realizuje. Na dokreslení situace je nutno dodat informaci, že 7 (3,80 %) dotazovaných připustilo katetrizaci arterie i sestrami bez specializace v IP, tudíž z podstaty věci nekompetentními k realizaci výkonu. Další výstupy už natolik nejsou překvapivé. Na realizaci intervence se v 72,50 % nejčastěji podílí sestry z obou jednotek anesteziologicko-resuscitačního oddělení. Zkušenost všech sester, které se podílejí na katetrizaci arterie, dokládá délka praxe, která v 87 % činí 11 a více let.

Bylo by podle našeho názoru přínosné, aby vedení jednotlivých zdravotnických zařízení začalo reflektovat kompetence pramenící z vyhlášky č. 55/2011 Sb. u sester, které úspěšně ukončily studium v oboru IP. Získání specializace neznamena jenom vzestup platové třídy, ale hlavně modifikaci náplně práce. Nemalé investice, které jsou vkládané do studia sester, je vhodné využít v reálném provozu zdravotnického zařízení. Současně by však rozšiřování penza činností by nemělo být bezbřehé. Je nutno se kriticky zaměřit na neodborné úkony, které je vhodné přesunout do gesce pomocného personálu. Problematika zavádění arteriální katétru sestrou pro IP má však další rozměr. Kompetence spadá také do náplně práce lékařů, kteří mohou velmi citlivě reagovat na realizaci výkonu sestrou pro IP. Je proto nesmírně důležité si uvědomit, že pozice sestry specialistky není pro lékaře konkurencí, nýbrž partnerem, se kterým sledují stejný cíl, a to zajištění co nejkvalitnější a nejbezpečnější péče o pacienty. Lze to zajistit i tím, že se na výběru vhodných adeptů pro rozšíření kompetencí o zavádění arteriálních katétrů budou aktivně podílet spolu se staniční a vrchní sestrou.

Dalším významným zjištěním výzkumného šetření bylo, že až 67,50 % sester pro IP realizuje katetrizaci arterie v rámci urgentního výkonu. To může naznačovat velmi aktivní zapojení nelékařského zdravotnického personálu vysoce odborným výkonem při zajišťování základních životních funkcí pacienta. Četnost kanylací je u sester pro IP relativně vysoká, to naznačuje i 72,50 % respondentů, kteří realizují výkon 1 a vícekrát do měsíce. Šetření dále neprokázalo jednoznačně preferovanou metodu při kanylaci arterie. Mírnou převahu však získala Seldingerova technika. To dokazuje flexibilitu sester a jejich schopnost pracovat s oběma metodami.

Důležitou součástí přípravy před kanylací arterie je posouzení funkčnosti kolaterálního oběhu Allenovým testem. Šetření naznačilo, že až 42,50 % sester pro IP vyhodnocení

neprovádí. Považujeme to za chybu, protože Allenův test je lehce proveditelný, nevyžaduje si další náklady na realizaci a jeho výsledky může snadno posoudit i sestra pro IP. Podobně i Gerstbergerová ve své diplomové práci s názvem „Specifické aspekty péče o arteriální katétr v intenzivní péči“ v součinnosti s všeobecnými sestrami a zdravotnickými záchranáři pracujícími na jednotkách resuscitační a intenzivní péče odhalila, že Allenův test se ve 49,62 % případů neprovádí (Gerstbergerová, 2014, s. 46). Pro úplnost je nutno dodat, že její výzkumné šetření se zúčastnili pracovníci, kteří ke katetrizaci arterie nejsou kompetentní, řadí se mezi ně i všeobecné sestry bez specializace v IP a zdravotničtí záchranáři. Podmínkou pro realizaci šetření byla podmínka, že pracoviště provádí zavádění arteriálních katétrů (Gerstbergerová, 2014, s. 34).

Metoda, která prokazatelně zvyšuje úspěšnost zavedení arteriální kanyly, je ultrazvuková navigace. V této oblasti se podle očekávání potvrdil náš předpoklad, že sestry detekci arterie před katetrizací v 95 % neprovádí. Osnovy studijního programu IP na 1. LF UK v předmětu biofyzika zmíněnou diagnostickou metodu obsahují. Při vyšším důrazu na praktickou realizaci ultrazvukové navigace při arteriální katetrizaci by tak sestry získaly dovednosti, které by dále mohly rozvíjet na svých klinických pracovištích. Má-li se zvyšovat úspěšnost kanylace arterie a snižovat výskyt komplikací, má-li být zajištěna bezpečná péče a v této souvislosti i komfort pacienta, je namístě se zamyslet nad možností dalšího prohlubování dovedností u sester se specializací v IP. Na trhu již existují malé přenosné ultrazvukové přístroje, které by se v budoucnu mohly stát součástí výbavy pracovišť s vysokou frekvencí katetrizace arterie.

Jak vyplývá z odpovědí sester se specializací v IP, jejich jednoznačně preferovaným místem katetrizace je arterie radialis a s velkým odstupem pak arterie brachialis. Dobrou zprávou je, že ani jeden respondent neuvedl v dotazníku arterii femoralis, ke které sestra se specializací v IP není kompetentní.

Významnou součástí zvyšování komfortu pacienta při realizaci výkonu je zajištění tlumení bolesti aplikováním lokálního anestetika či prohlubováním analgosedace. Šetření odhalilo, že až 35 % sester pro IP neprovádí žádný z uvedených postupů. K obdobným závěrům dospěla i Gerstbergerová, která ve své diplomové práci dospěla k závěru, že v 50,20 % případů se u pacientů při plném vědomí nepoužívá lokální anestezie před kanylací arteriálních vstupů (Gerstbergerová, 2014, s. 65). Tak vysoký podíl pacientů bez zajištění tlumení bolesti při realizaci výkonu považujeme vzhledem k dostupným možnostem léčby za chybu. Možné důvody můžeme hledat v tom, že sestram pro IP chybí kompetence samovolně ordinovat anestetika v souvislosti s kanylací arterie.

Po úspěšné katetrizaci arterie nesmí chybět ani pečlivá fixace kanyly. Celkem 82,50 % sester pro IP uvedlo, že provádí přiřetí kanyly ke kůži. Důležité je zmínit, že vyhláška č. 55/2011 Sb., výslovně neopravňuje sestry pro IP k přiřetí kanyly ke kůži. A ani osnovy specializačního studia neobsahují výuku fixace katétru. Nutno však dodat, že je součástí

certifikovaného kurzu „Kanylace arterie radialis a dekanylace arterií“, schváleného Ministerstvem zdravotnictví a pořádaného NCO NZO v Brně, je i nácvik fixace. Dle našeho názoru by umožnění fixace kanyly příštím ke kůži sestrami pro IP mělo být přirozenou součástí výkonu arteriální katetrizace. Je samozřejmé, že počáteční nácvik úkonu je těžko představitelný na klinických pracovištích v rámci odborných stáží. Domníváme se však, že praktické cvičení je realizovatelné v malých skupinkách studentů v pitevně anatomického ústavu. Jinak by přesun této kompetence z lékaře na sestru ztrácel smysl, neboť fixace kanyly je marginální intervencí.

Výsledky výzkumného šetření dokládají zájem sester pro IP realizovat katetrizaci arterií. Ze všech účastníků výzkumného šetření uvítalo navýšení kompetencí 59,79 %. Přitom na svém pracovišti by tak učinilo u pečlivě vybraných sester se specializací v IP 41,30 % respondentů a 32,61 % bez rozdílu u všech sester pro IP, zbylých 26,09 % respondentů by kompetence nenavyšovalo. Celkem 61,96 % sester vnímá, že kanylace arterie je intervencí, která může zvýšit prestiž jejího povolání. Ze sester specialistek, které nejsou na základě své náplně práce kompetentní ke kanylaci arterie, by realizaci výkonu uvítalo 47,92 % dotázaných. Analýza těchto dat nám umožňuje konstatovat, že nadpoloviční většina sester se specializací v IP má zájem realizovat kanylaci arterií a vnímají ji jako výkon, který podporuje jejich seberealizaci. Pro dokreslení situace je nutno uvést, že 50 % ze všech respondentů preferuje obecné navyšování kompetencí, mezi nimiž nejčastěji uvedli kanylaci arterií, regulaci podávaných léků (katecholaminů, inzulinů, minerálů, analgetik apod.), endotracheální intubaci, punkci arterií a úpravu ventilačních režimů. Také Sehnalová se ve svém výzkumném šetření zaměřeném na akceptování kompetencí sester v praxi zabývala mimo jiné i problematikou jejich navyšování. Podle jejich závěrů jen 33 % respondentů má zájem o navyšování kompetencí.¹⁰

Při porovnání získaných dat, jsme došli k závěru, že přibližně 50 % sester pracujících v intenzivní péči má setrvalě negativní postoj k navyšování kompetencí. Zároveň se však mezi sestrami vyskytuje významná skupina, která se modifikací kompetencí nebrání. Diskrepanci mezi našimi výsledky a výsledky výše uvedeného šetření si vysvětlujeme tím, že Sehnalová se zaměřila spíše na obecnou úpravu kompetencí, zatímco tato diplomová práce se specializuje na konkrétní výkon. Názory české společnosti na rozšiřování kompetencí všeobecným sestram zjišťovala v roce 2011 i agentura STEM/MARK. Ve svém průzkumu na vzorku 1 160 respondentů starších 18 let zjistila, že 84 % dotázaných souhlasí s navyšováním kompetencí úměrně jejich vzdělání.¹¹ Je patrné, že společnost si už

¹⁰ Zdravotnictví a medicína. *Akceptování kompetencí sester v praxi*. 28. 1. 2015. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/akceptovani-kompetenci-sester-v-praxi-477882>

¹¹ EuroZprávy.cz. *Lidé si přejí rozšíření kompetencí zdravotním sestram*. 1. 3. 2016. Dostupné z: [http://domaci.eurozpravy.cz/zdravotnictvi/23765-lide-si-preji-rozsireni-kompetenci-zdravotnim-sestram/](http://domaci.eurozpravy.cz/zdravotnictvi/23765-lide-si-preji-rozsireni-kompetenci-zdravotnim-sestram/http://domaci.eurozpravy.cz/zdravotnictvi/23765-lide-si-preji-rozsireni-kompetenci-zdravotnim-sestram/)

uvědomila přítomnost vysokoškolsky vzdělaných sester ve zdravotnických zařízeních. Jako uživatelé poskytované péče a zároveň daňoví poplatníci pochopitelně očekávají promítnutí získaných znalostí. Dle našeho názoru chápou nové trendy v systému zdravotnictví a vyslovují tak důvěru ve schopnosti všeobecných sester.

Nedílnou součástí navyšování kompetencí je i odpovídající finanční motivace. Ze 144 všeobecných sester se specializaci v IP, které se na katetrizaci nepodílí, by 59,72 % dotázaných bylo motivováno zavádět arteriální katétr za odpovídající navýšení platu. Za adekvátní navýšení považuje až 48,84 % dotázaných částku od 100 do 2 000 Kč. Z výsledků výzkumného šetření je tedy zřejmé, že výše požadavku sester pro IP není nikterak přehnaná, právě naopak.

Každá nová kompetence s sebou přináší i potenciální překážky při jejich naplňování. Jako nejčastěji opakující se bariéry respondenti označili skutečnost, že výkon není uveden v jejich náplni práce, dále malý zájem sester, osobu lékaře, strach z výkonu, přetížení personálu, vedení oddělení nebo nemocnice. Domníváme se, že všechny zmíněné překážky, snad kromě nezájmu jsou potenciálně odstranitelné. Komplikuje to však zjištění, že 94,16 % všeobecných sester se neobrací na vedení oddělení, aby byly navýšeny jejich kompetence o zavádění arteriální kanyly. Mají-li se naplňovat kompetence sester pro IP, je nutná změna zvyklostí pracovišť v oblasti vymezení náplně práce. V současné situaci může jít o dlouhodobý proces, na konci kterého si jak vedení zdravotnického zařízení a lékaři, tak sestry uvědomí pozitivní efekt změny.

Připravenost všeobecných sester pro kanylaci arterií vychází jak z teoretických, tak praktických dovedností. Znalost vyhlášky, ze které zmíněná kompetence vyplývá, neprokázalo až 57,61 % respondentů. Je to v rozporu s výstupy Behinové, která ve své bakalářské práci deklaruje znalost vyhlášky č. 55/2011 Sb. u 74 % respondentů (Behinová, 2014, s. 66). Velký rozdíl si vysvětlujeme nižším počtem potenciálních variant v jejím dotazníku a absencí možnosti „nevím“. Při kontrole vědomostí jsme se zaměřili také na detailní znalost ustanovení o punkci a kanylaci arterie. Z celkového počtu 184 respondentů jenom 51,63 % dokázalo na otázku správně odpovědět.

Vzhledem k tomu, že základním předpokladem nabytí kompetence kanylace arterie je absolvování studia v oboru IP, zaměřili jsme se také na teoretickou a praktickou výuku. Podle názoru 26,63 % respondentů je absolvování specializačního vzdělávání dostatečnou přípravou na realizaci výkonu. Teoretickou výuku v průběhu studia absolvovalo 50,54 % respondentů a praktickou 15,22 % dotázaných. Celkem 84,24 % respondentů se také domnívá, že podmínkou pro zavádění arteriálního katétru by mělo být absolvování certifikovaného kurzu s praktickým nácvikem. V tom, kolik povinných kanylací by měl účastník takového kurzu absolvovat, není mezi sestrami pro IP shoda a žádná z možných čtyř variant nebyla významně upřednostňována. Nejvyšší počet dotazovaných, celkem 32,26 %, podpořil myšlenku 6–10 povinných kanylací. Sestry pro IP mají na průběh výuky

předmětného výkonu v zásadě kritický pohled. Domníváme se, že jednou z příčin je také způsob provádění praktické výuky na odborných stážích, neboť ta zpravidla probíhá jednotlivě na domovských klinických pracovištích.

Při výčtu nejčastějších komplikací, který jsme od respondentů požadovali, byl výsledek srovnatelný s tím, který uvedla i Gerstbergerová ve své diplomové práci (Gerstbergerová, 2014, s. 43). Mezi nejfrekventovanější odpovědi se řadil vznik infekce, hematomu, krvácení, traumatizace arterie, trombóza a embolie.

Absolventi studijního programu IP mají v systému českého zdravotnictví významné postavení v hierarchii nelékařských zdravotnických pracovníků. Tomu odpovídá i příprava studentů na výkon povolání. Konkrétně v problematice výuky kanylace arterií sestrou pro IP existuje dualismus, a to v rámci studia oboru IP a certifikovaného kurzu schváleného Ministerstvem zdravotnictví „Kanylace arterie radialis a dekanylace arterií“. Dle našeho názoru je možnost dalšího vzdělávání všeobecných sester velmi pozitivním krokem. Avšak studijní program IP jakožto specializační studium by měl i nadále sehrávat klíčovou roli pro odbornost sester na intenzivních a anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Jeho základem je dlouhodobá teoretická příprava a široká síť klinických pracovišť, kde je možno zmíněný výkon provádět.

Výzkumné šetření odhalilo mezery v teoretických vědomostech souvisejících se zněním vyhlášky, která upravuje kompetence sester pro IP, ale také nedostatky ve znalostech potenciálních komplikací, které vznikají při kanylace arterie. Dále poukázalo na kritický postoj absolventů specializačního studia ke způsobu výuky předmětného výkonu. Domníváme se však, že forma teoretické výuky umožňuje studentům se dostatečně seznámit s problematikou kanylace arterie v rámci vícero předmětů. V praktické výuce můžeme shledávat určité nedostatky, ale vzhledem k celkovému fondu povinných hodin strávených na klinických pracovištích není nepřiměřená kritika namístě. Je nutné si uvědomit, že za kvalitu výuky odpovídá nejenom pedagog a vedoucí stáže na klinickém pracovišti, ale také student svým aktivním přístupem.

V závěrečné fázi výzkumného šetření jsme se v rámci komparace okrajově věnovali i punkci arterie. Podle získaných dat se na něm podílí 51,09 % sester pro IP, přičemž kompetentních k realizaci výkonu je až 67,93 % respondentů, to je významný nárůst oproti kanylaci. Ze sester pro IP, které se na punkci nepodílí, by navýšení kompetence uvítalo až 58,89 %. Při provádění výkonu až 70,21 % dotázaných preferuje arterii radialis a 22,34 % arterii femoralis. Velká účast sester pro IP na realizaci výkonu dokládá velký potenciál. Osvojení kompetence punkce arterie a její rutinní provádění dává dobrý předpoklad k realizaci kanylace arterie sestrami pro IP.

Výsledky výzkumného šetření odhalily také mnohé mezery ve vyhlášce č. 55/2011, konkrétně v ustanovení o punkci a kanylaci arterie. Dle našeho názoru je znění tohoto

ustanovení nejednoznačné a umožňuje dvojitý výklad. Dále ve vyhlášce chybí zmínka o fixaci katétru přiřítím ke kůži, která by měla být přirozenou součástí výkonu. Neméně důležitá je i léčba bolesti, která vzniká v příčinné souvislosti s realizací výkonu. Domníváme se, že v souvislosti s prováděním výkonu by sestra pro IP měla mít možnost zahájit na základě vlastní indikace alespoň místní anestezii.

Závěr

Přijetím vyhlášky č. 424/2004 Sb. se v České republice významně rozšířil soubor výkonů realizovaných sestrou pro IP. Po jejich částečné modifikaci novou právní normou, vyhláškou č. 55/2011 Sb., *o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů*, získalo spektrum kompetencí stávající podobu, podle kterého sestra pro IP může na základě indikace lékaře realizovat punkci arterií k jednorázovému odběru krve a kanylaci k invazivní monitoraci krevního tlaku s výjimkou arterie femoralis. Po dvanácti letech od doby, kdy poprvé vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků umožnila sestřím pro IP výkon realizovat, bylo namístě zjistit aktuální stav v dané problematice. Výzkumné šetření prokázalo, že na klinických pracovištích ARO a JIP se podílí na kanylaci arterie 21,74 % sester pro IP, přičemž na základě své náplně práce je kompetentních k provádění výkonu 22,83 % dotázaných. Ze sester pro IP, které se nepodílejí na kanylaci, projevilo zájem o navýšení kompetence celkem 47,92 % respondentů.

Po zpracování získaných dat z výzkumného šetření vyplývá, že z celkového počtu 184 účastníků 59,24 % sester pro IP výkon buď provádí, nebo by v této souvislosti uvítalo navýšení kompetencí ve své náplni práce. Tím diplomová práce splnila cíl objasnit aktuální stav a kvantifikovat zájem všeobecných sester pro IP o zavádění arteriálního katétru.

Sestry pro IP, které provádějí kanylaci arterie na základě indikace lékaře, mají v 87,5 % případů délku praxe 11 a více let a preferují zavedení katétru do arterie radialis, přičemž z dostupných typů katétru v 55 % využívají Seldingerovu techniku. Na vyhodnocování funkčnosti kolaterálního oběhu Allenovým testem se podílí 57,50 % dotázaných a metodu ultrazvukové navigace využívá v průběhu vlastní kanylace 5 % sester. Při kanylaci arterie celkem 35 % sester pro IP žádným způsobem netlumí nemocnému bolest, která vzniká v souvislosti realizací výkonu.

Celkem 42,39 % sester pro IP má povědomost o legislativní normě umožňující zavádění arteriální kanyly a 51,63 % respondentů ví, že tak může činit s výjimkou arterie femoralis. V dotazníkovém šetření 19,57 % respondentů neprokázalo znalost komplikací vznikajících v souvislosti s kanylací arterie. Mezi nejčastěji uváděné patřily hematoma, infekce, krvácení, poškození arterie a trombóza. Teoretickou přípravu ke kanylaci arterie absolvovalo během studia 26,36 % respondentů a praktický nácvik 15,22 % dotázaných. Výzkumné šetření tak částečně objasnilo připravenost sester pro kanylaci arterií.

Realizovaný výzkum neprokázal významné překračování kompetencí v problematice kanylace arterií sestrami pro IP. Nutné je vyjasnit postoj vedoucích pracovníků zdravotnických zařízení a lékařů klinických oddělení k revidování náplně práce u sester

pro IP ve smyslu navýšení kompetencí o kanylaci arterie. Nadále zůstává možnost nejednoznačné interpretace vyhlášky o punkci a kanylaci arterie sestrou pro IP. Její znění je nutné buď upravit, anebo o náležitý výklad zažádat soud.

Seznam použité literatury

Allenův test. Dostupné z:

<https://classconnection.s3.amazonaws.com/137/flashcards/1633137/png/allen-13EB475538300D2F1D1.png>

BEHINOVÁ, T., 2014. *Kompetence všeobecných sester na ARO a JIP*. Diplomová práce. Plzeň, Západočeská univerzita, Fakulta zdravotnických studií, Katedra ošetrovatelství a porodní asistence. 108 s.

BENEŠ, Jan, 2014. Current techniques of continuous non-invasive monitoring of arterial blood pressure. *Anesteziologie & intenzivní medicína* [online]. **25**(3), 222-230 [cit. 2016-05-20]. ISSN 12142158.

BENEŠ, Jiří, Jaroslava KYMPLOVÁ a František VÍTEK. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4712-5.

COUSINS, T. R., 2004. Arterial cannulation: A critical review. *AANA journal* [online]. **72**(4), 267-271 [cit. 2016-04-14]. ISSN 00946354.

ČERNÝ, Vladimír, 2000. *Invazivní hemodynamické monitorování v praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-994-2.

DOUGHERTY, Lisa a Julie, 2008. LAMB. *Intravenous therapy in nursing practice*. 2nd ed. Malden, MA: Blackwell Pub. ISBN 9781405146470.

EuroZpravy.cz. *Lidé si přejí rozšíření kompetencí zdravotním sestram*. 1. 3. 2016. Dostupné z: <http://domaci.eurozpravy.cz/zdravotnictvi/23765-lide-si-preji-rozsireni-kompetenci-zdravotnim-sestram/http://domaci.eurozpravy.cz/zdravotnictvi/23765-lide-si-preji-rozsireni-kompetenci-zdravotnim-sestram/>

GARRETSON, Sharon, 2005. Haemodynamic monitoring: arterial catheters. *Nursing Standard* [online]. 19(31), 55-64 [cit. 2016-05-31]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&an=16811448&scope=site>

GERSTBERGEROVÁ, L., 2014. *Specifické aspekty péče o arteriální katétr v intenzivní péči*. Diplomová práce. Brno, Masarykova univerzita, Katedra ošetrovatelství. 91 s.

GURJAR, Mohan, 2015. *Manual of ICU Procedures*. 1. India: Jaypee Brothers Medical Publishers. ISBN 9789351524229.

HAYAN AL MALULI, M. D.; DESTEPHAN, Christine M. Hemodynamic Monitoring in the Intensive Care Unit. <http://researchpub.org/journal/jcvi/number/early/13.pdf>

HORIKAWA, Hideo, 2003. Absence of efficacy of ultrasonic two-way Doppler flow detector in routine percutaneous arterial cannulation. *Journal of Anesthesia* [online]. 17(3), 206-207 [cit. 2016-06-05]. DOI: 10.1007/s00540-003-0172-x. ISSN 09138668.

HUDSON, Timothy, 2006. Use of local anesthesia for arterial punctures. *American journal of critical care* [online]. 15(6), 595-599 [cit. 2016-04-04]. ISSN 10623264.

CHEE, Bee, 2011. Evaluation of a radial artery cannulation training program for intensive care nurses: A descriptive, explorative study. *Australian critical care* [online]. **24**(2), 117-125 [cit. 2016-04-10]. DOI: 10.1016/j.aucc.2010.12.003. ISSN 10367314.

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.

KASAL, Eduard, 2003. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0556-2.

KENNEDY, A. M., 1997. Median nerve injury: an underrecognised complication of brachial artery cardiac catheterisation? *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry* [online]. 63(4), 542-546 [cit. 2016-06-05]. ISSN 00223050.

KORDZADEH, Ali., 2014. Efficacy of normal saline in the maintenance of the arterial lines in comparison to heparin flush: a comprehensive review of the literature. *The journal of vascular access* [online]. 15(2), 123-127 [cit. 2016-05-15]. DOI: 10.5301/jva.5000183. ISSN 11297298.

KRAJINA, Antonín, 2014. Historie katetrizačních technik ve 20. století. *Česká radiologie*. Praha: Galén. 68(2). ISSN 12107883.

KUTNOHORSKÁ, Jana, 2009. *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2713-4.

LOVEDAY, H. P., 2014. Epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of hospital infection* [online]. 86(S1), S1-S70 [cit. 2016-06-05]. DOI: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2. ISSN

MCGHEE, B. H., 2002. Monitoring arterial blood pressure: what you may not know. *Critical care nurse* [online]. 22(2), 60-64,66 [cit. 2016-05-15]. ISSN 02795442.

Měření invazivního tlaku za pomoci sfygmografu. Dostupné z:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Sphygmograph>

Ministerstvo zdravotnictví. *Registrace nelékařských zdravotnických pracovníků po nabytí účinnosti „malé novely“*. NCO NZO: 2011. Dostupné z:
http://www.nconzo.cz/c/document_library/get_file?uuid=fce4dd08-ca37-4b57-957e-cb49ef568640&groupId=10122

Ministerstvo zdravotnictví. *Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru intenzivní péče*. 2011, aktual. 2016. Dostupné z:
<http://www.mzcr.cz/Admin/Soubor.ashx?souborID=19079&typ=application/pdf&nazev=P%c5%99%c3%adloha+%c4%8d.+56+VS+-+Intenzivn%c3%ad+p%c3%a9%c4%8de.pdf>

Monitorování arteriálního krevního tlaku. Dostupné z:
<http://ccrnnurse.blogspot.cz/2012/05/arterial-blood-pressure-monitoring.html>

Nařízení vlády č. 31/2010 Sb., o oborech specializačního vzdělávání a označení odbornosti zdravotnických pracovníků se specializovanou způsobilostí. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 03.02.2010, částka 10, s. 338. Dostupné z:
<https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=31~2F2010&rpp=15#seznam>

PRATT, R. J., 2007. Epic2: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of hospital infection* [online]. 65(SUPPL. 1), S1-S59 [cit. 2016-06-05]. DOI: 10.1016/S0195-6701(07)60002-4. ISSN 01956701.

Raynaudova choroba. Dostupné z: <http://sk.emed.org.ua/modern-medic-na/kardiologie/12855-raynaudova-choroba-prznaky-poruchy-arterilneho>

REICHMAN, Eric F., 2003. *Emergency medicine procedures*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, c2013. ISBN 978-0-07-161353-8.

NCO NZO. 2014. *Rozhodnutí o udělení akreditace certifikovaného kurzu Punkce arterie radialis a artérie femoralis čj. 25209/2014-3/ONP ze dne 11. 6. 2014*. Praha. Dostupné z: <http://www.nconzo.cz/web/guest/punkce-arterie-radialis-a-arterie-femoralis>

NCO NZO. 2014. *Rozhodnutí o udělení akreditace certifikovaného kurzu Kanylace arterie radialis a dekanylace artérií čj. 25203/2014-3/ONP ze dne 16. 6. 2014*. Praha. Dostupné z: <http://www.nconzo.cz/web/guest/kanylace-arterie-radialis-a-dekanylace-arterii>

Rozhovor s Mgr. et Mgr. Evou Proškovou, Ph.D., vysokoškolskou pedagožkou Ústavu teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK v Praze. Datum: 21. 3. 2016. Poskytnut právní názor.

SCALES, Katie, 2010. Arterial catheters: indications, insertion and use in critical care. *British Journal of Nursing* [online]. 19, S16 [cit. 2016-06-03]. ISSN 09660461. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&an=54913176&scope=site>

Seldingerova technika. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Arterial_line; <http://www.vygon.co.uk/products/group/arterial-catheters>

SEN, S., 2005. Complications after unintentional intra-arterial injection of drugs: Risks, outcomes, and management strategies. *Mayo Clinic proceedings* [online]. 80(6), 783-795 [cit. 2016-05-15]. ISSN 00256196.

ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ (eds.), 2014. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

Technika over-the-needle. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Arterial_line

TIRU, Bogdan; BLOOMSTONE, Joshua A.; MCGEE, William T., 2012. Radial artery cannulation: a review article. *Journal of Anesthesia & Clinical Research*, 2012.

VOKURKA, Martin a Jan HUGO, 2015. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.

Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 14.03.2011, částka 20, s. 482. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=73877&nr=55~2F2011&rpp=15#local-content>

VYTEJČKOVÁ, Renata, 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3420-0.

Využití ultrazvuku. Dostupné z: <https://invasivecardiology.wordpress.com/2013/12/24/radial-artery-access-for-dummies/>

WAGNER, Robert, 2009. *Kardioanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1920-7.

WOLTERS, Kluwe. *Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce*. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4083-6.

WOODROW, Philip., 2009. Arterial catheters: promoting safe clinical practice. *Nursing Standard* [online]. 24(4), 35-40 [cit. 2016-05-31]. ISSN 00296570. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&an=44811774&scope=site>

ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL, 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2099-9.

Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 06.11. 2011, částka 131, s. 4730. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=75500&nr=372~2F2011&rpp=15#local-content>

Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 03.03.2004, částka 30, s. 1452. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=57523&nr=96~2F2004&rpp=15#local-content>

Zdravotnictví a medicína. *Akceptování kompetencí sester v praxi*. 28. 1. 2015. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/akceptovani-kompetenci-sester-v-praxi-477882>

ZOCHIOS, Vasileios, 2014. The role of ultrasound as an adjunct to arterial catheterization in critically ill surgical and intensive care unit patients. *The journal of vascular access* [online]. 15(1), 1-4 [cit. 2016-04-03]. DOI: 10.5301/jva.5000190. ISSN 11297298.

Seznam příloh

Příloha 1	Seznam zkratk
Příloha 2	Seznam obrázků
Příloha 3	Seznam tabulek a grafů
Příloha 4	Seldingerova technika
Příloha 5	Technika over-the-needle
Příloha 6	Potenciální problémy, jejich možné příčiny a nápravná opatření při péči o arteriální katétry
Příloha 7	System přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem
Příloha 8	Pomůcky používané po odstranění arteriálního katétru
Příloha 9	Dotazník pro výzkumné šetření

Seznam zkratek

a.	arterie
AK	arteriální katétr
ARIP	specializační vzdělání v oboru anesteziologicko-resuscitační intenzivní péče
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
IP	intenzivní péče
JIP	jednotka intenzivní péče
LF	lékařská fakulta
ml/h	mililitr za hodinu
mm Hg	milimetr rtuťového sloupce
NCO NZO	Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů
Sb.	Sbírka zákonů
UK	Univerzita Karlova

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Potenciální místa pro zavedení arteriálních kanyl.....	10
Obrázek 2 – Sfygmograf.....	11
Obrázek 3 – Raynaudova choroba.....	13
Obrázek 4 – Allenův test.....	13
Obrázek 5 – Využití ultrazvuku.....	14
Obrázek 6 – Ultrazvukem řízené arteriální kanylace u kojenců.....	15
Obrázek 7 – Seldingerova technika.....	16
Obrázek 8 – Technika over-the-needle.....	17
Obrázek 9 – Arteriogram těžké ischemie ruky po kanylaci arterie radialis.....	19
Obrázek 10 – Monitorování arteriálního krevního tlaku.....	22

Seznam grafů

Graf č. 1: Věk respondentů

Graf č. 2: Forma studia specializace v oboru intenzivní péče

Graf č. 3: Délka praxe

Graf č. 4: Zřizovatel nemocnice

Graf č. 5: Pracoviště

Graf č. 6: Legislativní norma

Graf č. 7: Vítáte navýšení kompetencí o zavádění AK?

Graf č. 8: Zavádění AK sestrou

Graf č. 9: Zavádění AK u sestry bez specializace v IP

Graf č. 10: Žádost o navýšení kompetencí pro zavádění AK

Graf č. 11: Hlavní překážka bránící zavádět AK

Graf č. 12: Kompetentnost zavádět AK

Graf č. 13: Arteriální katetrizace – realizace výkonu

Graf č. 14: Preference místa zavedení AK?

Graf č. 15: Allenův test

Graf č. 16: Lokální anestezie/analgoedace

Graf č. 17: Typ techniky

Graf č. 18: Ultrazvuková navigace

Graf č. 19: Fixace kanyly

Graf č. 20: Naléhavost výkonu

Graf č. 21: Čestnost zavádění AK

Graf č. 22: Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o zavádění AK

Graf č. 23: Finanční motivace

Graf č. 24: Výška finanční motivace

Graf č. 25: Výběr vhodných sester pro zavádění AK

Graf č. 26: Prestiž povolání

Graf č. 27: Komplikace při zavádění AK

Graf č. 28: Kvalita průpravy pro zavádění AK sestrou

Graf č. 29: Absolvování teoretické průpravy

Graf č. 30: Absolvování praktické průpravy

Graf č. 31: Absolvování certifikovaného kurzu

Graf č. 32: Počet povinných kanylací

Graf č. 33: Realizace punkce arterie na pracovišti
Graf č. 34: Punkce arterie sestrou bez specializace v IP
Graf č. 35: Kompetentnost k punkci arterií
Graf č. 36: Realizace punkce arterie
Graf č. 37: Preference místa punkce arterie
Graf č. 38: Četnost punkce arterií
Graf č. 39: Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o punkci arterie
Graf č. 40: Znalost kompetence
Graf č. 41: Navyšování kompetencí u sester se specializací v IP
Graf č. 42: Soubor výkonů

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Věk respondentů
Tabulka č. 2: Forma studia specializace v oboru intenzivní péče
Tabulka č. 3: Délka praxe
Tabulka č. 4: Zřizovatel nemocnice
Tabulka č. 5: Pracoviště
Tabulka č. 6: Legislativní norma
Tabulka č. 7: Vítáte navýšení kompetencí o zavádění AK?
Tabulka č. 8: Zavádění AK sestrou
Tabulka č. 9: Zavádění AK u sestry bez specializace v IP
Tabulka č. 10: Žádost o navýšení kompetencí pro zavádění AK
Tabulka č. 11: Hlavní překážka bránící zavádět AK
Tabulka č. 12: Kompetentnost zavádět AK
Tabulka č. 13: Arteriální katetrizace – realizace výkonu
Tabulka č. 14: Preference místa zavedení AK?
Tabulka č. 15: Allenův test
Tabulka č. 16: Lokální anestezie/analgosedace
Tabulka č. 17: Typ techniky
Tabulka č. 18: Ultrazvuková navigace
Tabulka č. 19: Fixace kanyly
Tabulka č. 20: Naléhavost výkonu
Tabulka č. 21: Čestnost zavádění AK

Tabulka č. 22: Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o zavádění AK

Tabulka č. 23: Finanční motivace

Tabulka č. 24: Výška finanční motivace

Tabulka č. 25: Výběr vhodných sester pro zavádění AK

Tabulka č. 26: Prestiž povolání

Tabulka č. 27: Komplikace při zavádění AK

Tabulka č. 28: Kvalita průpravy pro zavádění AK sestrou

Tabulka č. 29: Absolvování teoretické průpravy

Tabulka č. 30: Absolvování praktické průpravy

Tabulka č. 31: Absolvování certifikovaného kurzu

Tabulka č. 32: Počet povinných kanylací

Tabulka č. 33: Realizace punkce arterie na pracovišti

Tabulka č. 34: Punkce arterie sestrou bez specializace v IP

Tabulka č. 35: Kompetentnost k punkci arterií

Tabulka č. 36: Realizace punkce arterie

Tabulka č. 37: Preference místa punkce arterie

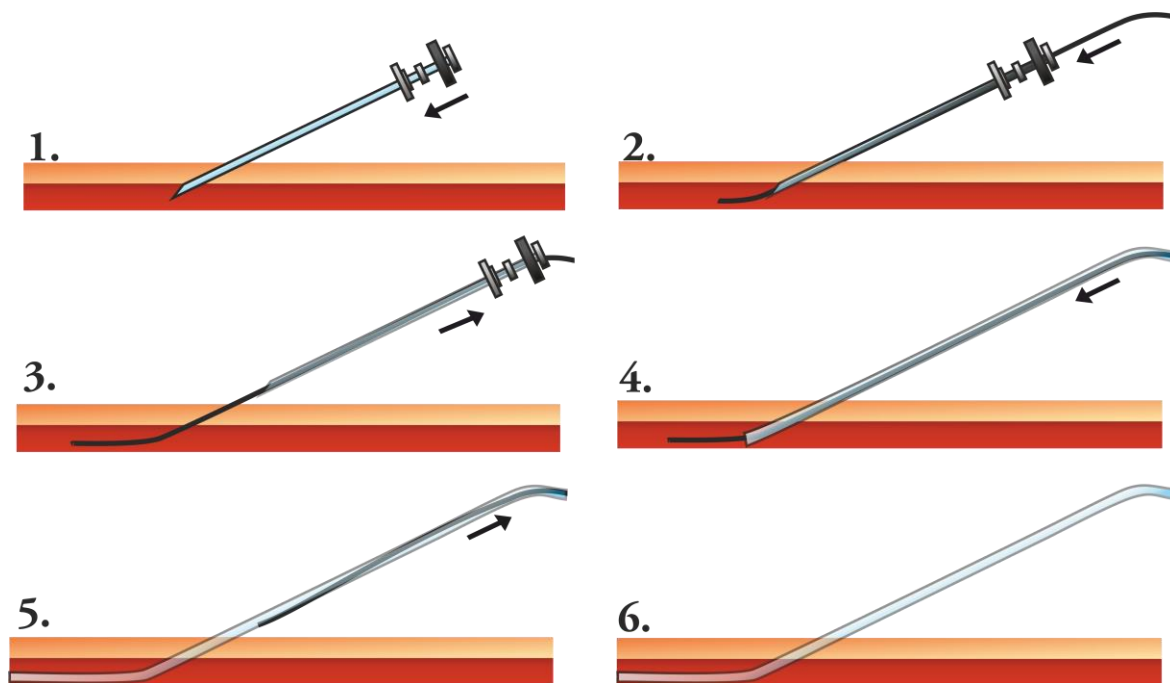
Tabulka č. 38: Četnost punkce arterií

Tabulka č. 39: Zájem o navýšení kompetencí v náplni práce o punkci arterie

Tabulka č. 41: Navyšování kompetencí u sester se specializací v IP

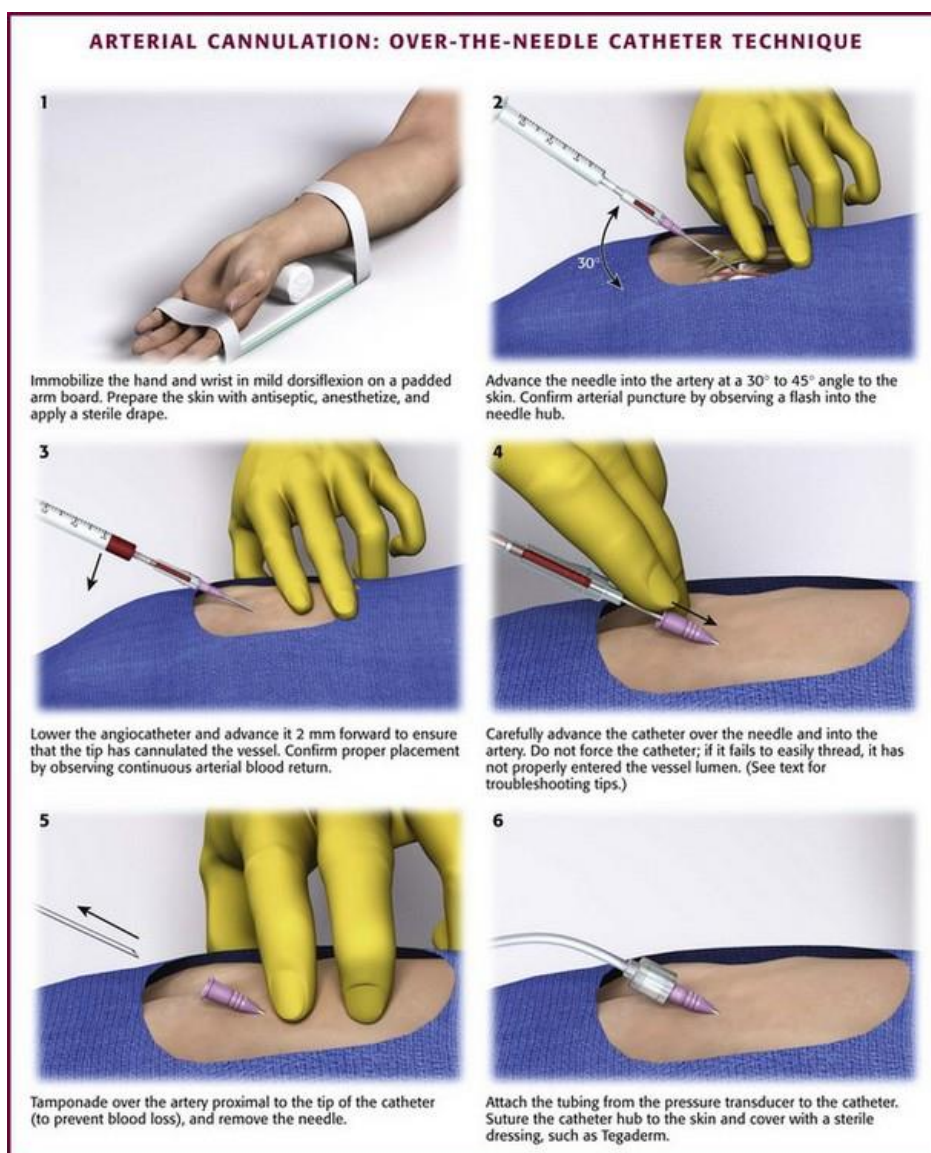
Tabulka č. 42: Soubor výkonů

Seldingerova technika



Zdroj: http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Seldinger_postup.png

Technika over-the-needle



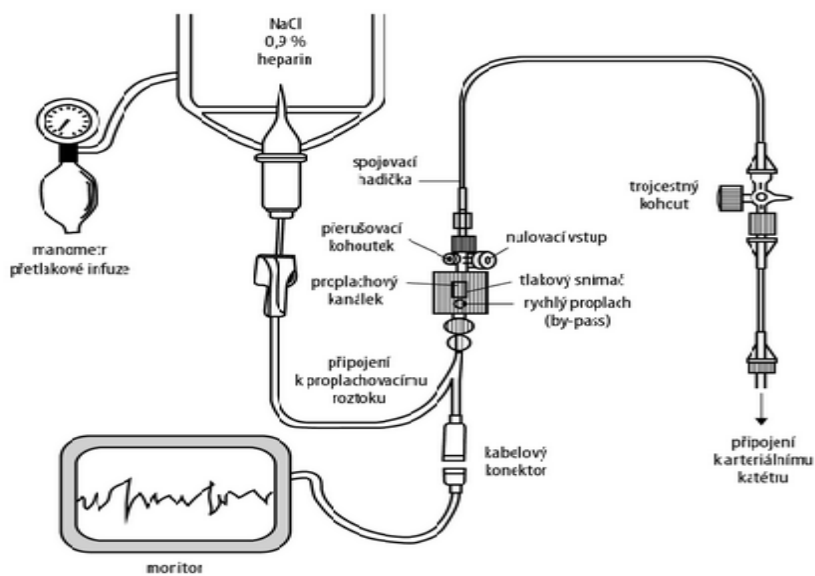
Zdroj: <http://clinicalgate.com/arterial-puncture-and-cannulation/>

Potenciální problémy, jejich možné příčiny a nápravná opatření při péči o arteriální katétr

Problémy	Příčiny	Nápravná opatření
Není přítomná arteriální křivka na lůžkovém monitoru	Kohout je v poloze "vypnuto" Kabel převodníku je odpojen Arteriální katétr je odpojen Není správně nastaven monitor Arteriální katétr je zalomen, nebo je přítomná sraženina Přetlaková manžeta je zcela vyfouklá	Zkontroluj těsnost, případně odpojení veškerých spojů systému přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem Zkontroluj polohu katétru V případě potřeby nafoukni přetlakovou manžetu Nasaj krev z tepny z důvodu kontroly přítomnosti sraženiny Neproplachuj katétr, může být spláchnutá sraženina do těla pacienta V případě, že není vyřešena příčina problému, informuj lékaře
Náhlé zvýšení krevního tlaku	Naměřené hodnoty mohou být správné Nejprve zkontroluj pacienta Náhlý bolus vazomotorických látek, např., noradrenalin Tlakový převodník se nachází pod úrovní srdce Pacient pociťuje úzkost, nebo je neklidný	Zkontroluj úroveň snímače Vyšších hodnoty krevního tlaku mohou být naměřeny, pokud je tlakový převodník pod úrovní srdce Zkontroluj aplikované léky, infuze, případně funkčnost infuzních pump a dávkovačů Uklidni úzkostného pacienta V případě, že není vyřešena příčina problému, informuj lékaře
Náhlý pokles krevního tlaku	Naměřené hodnoty mohou být správné Nejprve zkontroluj pacienta Odpojení intravenózních katétrů obsahující vazomotorické léky Nefunkční infuzní pumpy a dávkovače Tlakový převodník se nachází nad úrovní srdce Vedlejší účinek sedativ nebo analgetik	Zkontroluj úroveň snímače Nižší hodnoty krevního tlaku mohou být naměřeny, pokud je tlakový převodník nad úrovní srdce Zkontrolujte všechny aplikované léky / odpojení infuzních pump a dávkovačů Posuď účinky podávaných léčiv, zejména sedativ V případě, že není vyřešena příčina problému, informuj lékaře
Nadměrně tlumená křivka	Deflace (vyfouknutí) přetlakové manžety Zalomení arteriálního katétru Prázdňový přetlakový vak Netěsnící systém přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem	Zkontroluj, zdali tlak v přetlakové manžetě je na hodnotě 300 mm Hg Zkontrolujte hladinu roztoku v přetlakovém vaku Zkontroluj polohu arteriálního katétru, aby se zabránilo možnému zalomení Zkontroluj těsnost systému přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem V případě, že není vyřešena příčina problému, informuj lékaře
Nelze odebrat krev	Nesprávná pozice kohoutu Zalomený arteriální katétr Sraženina v katétru	Zkontroluj všechna připojení a pozici kohoutů Zkontroluj polohu katétru Neproplachuj katétr, protože by mohla vzniknout sraženina do těla pacienta V případě, že není vyřešena příčina problému, informuj lékaře
Krvácení	Systém přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem není správně připojeno k arteriálnímu katétru Krvácení z místa zavedení	Zkontroluj všechny spoje Pokud krvácení přetrvává, fixuj absorpčním krytím a kompresí, monitoruj V případě, že není vyřešena příčina problému, informuj lékaře
Dekanylace arterie	Náhodnému odpojení z důvodu převodníku katétru byl chycen na zařízení nebo Zakopnutí do systému přetlakového proplachu Neopatrná manipulace s postelí pacienta	Okamžitě vyvíjet tlak na místě po dobu nejméně pěti minut Realizuj neinvazivní měření krevního tlaku, zvláště v případě velké ztráty krve Informuj lékaře Připrav pomůcky na znovu zavedení arteriálního katétru Vždy připrav nový systém přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem, nikdy nepoužívej původní

Zdroj: Garretson, 2005.

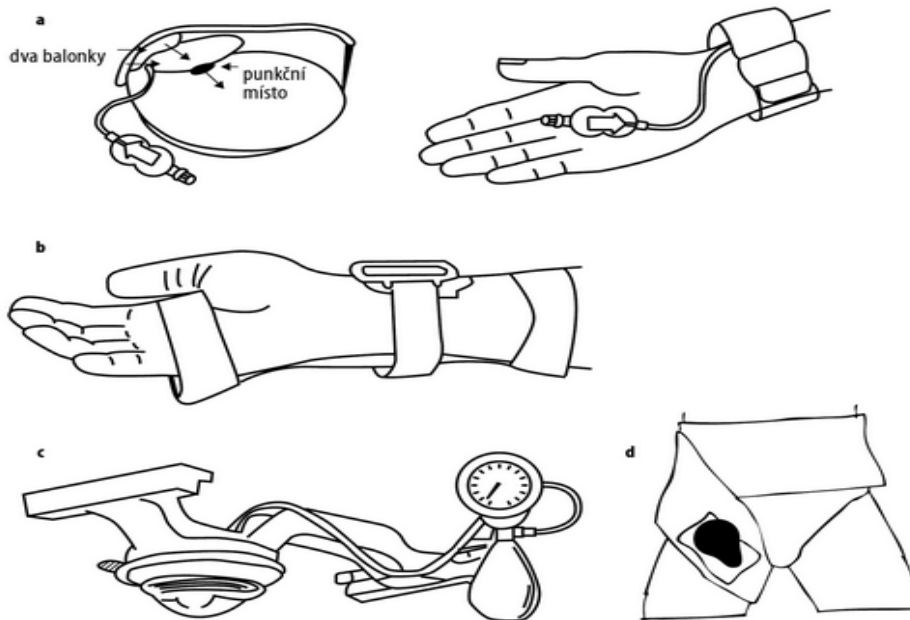
Systém přetlakového proplachu s tlakovým převodníkem



Zdroj: Vytejková, 2013, s. 44.

Pomůcky používané po odstranění arteriálního katétru

a-pásek TR-Band, b-Radistop, c-Femostop, d-Cathofix



Zdroj: Vytejková, 2013, s. 43.

Dotazník

Jmenuji se Michal Bošnovič a pracuji v Thomayerově nemocnici v Praze na jednotce intenzivní péče interního oddělení. Jsem studentem 2. ročníku 1. lékařské fakulty UK, studijního oboru intenzivní péče. Rád bych požádal sestry specialistky pro intenzivní péči s ukončeným vzděláním v oboru anesteziologicko-resuscitační intenzivní péče (ARIP) nebo v navazujícím magisterském oboru intenzivní péče (IP) o vyplnění dotazníku, který bude sloužit k vypracování mé diplomové práce na téma „Kanylace arterií v kompetenci všeobecné sestry“. Dotazník je zcela anonymní. Vyplněním dotazníku dává účastník souhlas se zpracováním dat, které budou využity statisticky a budou sloužit pouze pro účely zpracování diplomové práce. Aby výsledky byly věrohodné, prosím vás o pravdivé zodpovězení přiložených otázek. V případě, že není uvedeno jinak, volte vždy jednu odpověď. Děkuji vám za ochotu a spolupráci.

1. Věk:

- 19–30 31–45 46 a více

2. Specializaci v oboru intenzivní péče jsem získal/a studiem:

- Specializační vzdělání – ARIP/IP
 Vysoká škola – magisterský obor IP
 absolvoval/a jsem obě formy studia

3. Délka praxe:

- 1–5 let 6–10 let 11 a více let

4. Vaši nemocnici zřizuje:

- Ministerstvo obrany Kraj Ministerstvo zdravotnictví
 Soukromé zdravotnické zařízení

5. Na jakém oddělení pracujete?

- Jednotka intenzivní péče ARO – lůžková část ARO – anestézie

6. Podle jakého opatření je sestra specialistka pro intenzivní péči kompetentní bez odborného dohledu na základě indikace lékaře provádět punkci arterií k jednorázovému odběru krve a kanylaci k invazivní monitoraci krevního tlaku?

- zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání
 vyhláška č. 424/2004 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků
 vyhláška č. 55/2011., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků
 nevím

7. Vítejte navýšení kompetencí u sester se specializací pro intenzivní péči o zavádění arteriálních katétrů bez odborného dohledu na základě indikace lékaře?
 ano ne
8. Zavádějí na vašem pracovišti sestry bez odborného dohledu na základě indikace lékaře arteriální katétr?
 ano ne
9. Pokud ano, realizující tento výkon také sestry bez specializace v oboru intenzivní péče?
 ano ne
10. V případě, že na vašem pracovišti nezavádíte arteriální katétr, žádali jste někdy vedení oddělení o navýšení kompetencí pro realizaci zmíněného výkonu?
 ano ne
11. Označte hlavní překážku, která vám brání v zavádění arteriálního katétru na vašem pracovišti:
 vedení nemocnice vedení oddělení
 lékař malý zájem sester
 strach z výkonu výkon není uveden v náplni práce
 Vlastní odpověď.....
12. Jste podle náplně práce vaší nemocnice kompetentní k zavádění arteriálních katétrů bez odborného dohledu na základě indikace lékaře?
 ano ne
13. Realizujete zmíněný výkon?
 ano ne
14. Pokud ano, jaké místo při zavádění arteriálního katétru preferujete?
 a. radialis a. brachialis a. femoralis vlastní odpověď.....
15. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, vyhodnocujete před vlastním výkonem funkčnost kolaterálního oběhu Allenovým testem?
 ano ne
16. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, aplikujete také pacientovi lokální anestezii nebo prohlubujete analgosedaci?
 aplikuji lokální anestetikum
 prohlubuji analgosedace
 nerealizuji žádný z uvedených způsobů

17. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, jaký typ techniky využíváte?

- over-the-needle – zavedení katétru přes jehlu, podobně jako u periferních žilních katétrů
- zavedení arteriálního katétru pomocí Seldingerovy techniky
- vlastní odpověď.....

18. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, využívají sestry pro detekci místa vpichu ultrazvukovou navigaci?

- ano
- ne

19. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, realizujete také fixaci (příšití) kanyly ke kůži?

- ano
- ne

20. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, realizujete kanylaci spíše v rámci urgentního nebo plánovaného výkonu?

- zpravidla se jedná o urgentní výkon
- zpravidla se jedná o plánovaný výkon

21. V případě, že na vašem pracovišti zavádíte arteriální katétr, jak často tak činíte?

- alespoň 1x za směnu
- alespoň 1x za týden
- alespoň 1x za měsíc
- alespoň 1x za rok
- méně než 1x za rok
- nezavádíme

22. Pokud ne, uvítali byste navýšení kompetencí ve své náplni práce o zavádění arteriálního katétru?

- ano
- ne

23. Bylo by pro vás jako pro sestru se specializací pro intenzivní péči motivem zavádět arteriální katétr za odpovídající navýšení platu?

- ano
- ne

24. Pokud ano, jaké navýšení platu by bylo pro vás dostatečným motivem?

.....

25. Preferovali byste na vašem pracovišti možnost navýšení kompetencí o zavádění arteriálních katétrů paušálně u všech sester specialistek pro intenzivní péči, anebo jenom u pečlivě vybraných jednotlivců?

- preferuji navýšení kompetencí o zavádění arteriálních katétrů u všech sester se specializací pro IP
- preferuji navýšení kompetencí o zavádění arteriálních katétrů u pečlivě vybraných sester se specializací pro IP
- nepreferuji navýšení kompetencí o zavádění arteriálních katétrů u sester se specializací pro IP

26. Může zavádění arteriálního katétru sestrou pro intenzivní zvyšovat prestiž jejího povolání?

- ano ne

27. Vyjmenujte nejčastější komplikace při zavádění arteriálního katétru:

.....
.....
.....
.....

28. Je podle vašeho názoru absolvování specializačního vzdělání v oboru intenzivní péče dostatečnou přípravou pro zavádění arteriálního katétru sestrou?

- ano ne

29. Absolvovali jste během specializačního studia v oboru intenzivní péče teoretickou přípravu ke kanylaci arterie k invazivní monitoraci krevního tlaku?

- ano ne

30. Absolvovali jste během specializačního studia v oboru intenzivní péče praktickou přípravu ke kanylaci arterie k invazivní monitoraci krevního tlaku?

- ano ne

31. Mělo by být podmínkou pro zavádění arteriálního katétru absolvování certifikovaného kurzu s praktickým nácvikem?

- ano ne

32. Pokud ano, kolik povinných kanylací by měl účastník pro úspěšné ukončení takového kurzu absolvovat?

- 1–5 6–10 10–20 více než 20

33. Provádí na vašem pracovišti sestry bez odborného dohledu na základě indikace lékaře punkci artérií k jednorázovému odběru krve?

- ano ne

34. Pokud ano, realizují tento výkon také sestry bez specializace v oboru intenzivní péče?

- ano ne

35. Jste podle náplně práce vaší nemocnice kompetentní k punkci artérií k jednorázovému odběru bez odborného dohledu na základě indikace lékaře?

- ano ne

36. Realizujete zmíněný výkon?

- ano ne

37. Pokud ano, jaké místo preferujete?

- a. radialis a. brachialis a. femoralis vlastní odpověď.....

38. Pokud ano, jak často tak činíte?

- alespoň 1x za směnu alespoň 1x za týden
 alespoň 1x za měsíc alespoň 1x za rok méně než 1x za rok

39. Pokud ne, uvítali byste navýšení kompetencí ve své náplni práce o punkci artérií?

- ano ne

40. Sestra pro IP může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře provádět punkci artérií k jednorázovému odběru krve a kanylaci k invazivní monitoraci krevního tlaku s výjimkou:

- a. radialis a. brachialis
 a. femoralis nevím

41. Jaký máte postoj k trendu navyšování kompetencí u sester se specializací v IP?

- preferuji postupné navyšování kompetencí u sester se specializací v IP
 kompetence sester se specializací v IP jsou dostatečné
 preferuji omezení kompetencí u sester se specializací v IP

42. V případě, že preferujete navyšování kompetencí u sester se specializací v IP, uveďte, o jaké výkony byste je rozšířili:

- a)
b)
c)
d)

43. V případě, že preferujete omezení kompetencí u sester se specializací v IP, uveďte o jaké výkony:

- a)
b)
c)
d)

