



Bakalářská práce

Simulační výuka na vybrané aplikace léků

Studijní program:

B5345 Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor:

Zdravotnický záchranář

Autor práce:

Petr Souček

Vedoucí práce:

Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Fakulta zdravotnických studií

Liberec 2022



Zadání bakalářské práce

Simulační výuka na vybrané aplikace léků

<i>Jméno a příjmení:</i>	Petr Souček
<i>Osobní číslo:</i>	D19000193
<i>Studijní program:</i>	B5345 Specializace ve zdravotnictví
<i>Studijní obor:</i>	Zdravotnický záchranář
<i>Zadávací katedra:</i>	Fakulta zdravotnických studií
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Popsat zásady aplikace léků podle nejnovějších vědeckých poznatků
2. Zjistit kritické body při simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti přípravy.
3. Zjistit kritické body při simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti provedení.
4. Zjistit kritické body při simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti po provedení.
5. Zjistit doporučení studentů o vybrané aplikaci léků.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Simulační výuka je v současnosti nedílnou součástí přípravy studentů zdravotnických oborů pro výkon povolání. Přednostmi využití simulačních metod je zkvalitnění a zatraktivnění výuky, snížení rizika vzniku pochybení a vyšší bezpečnost při následné aplikaci léků v klinické praxi. Výstupem bakalářské práce bude studijní opora pro studenty oboru zdravotnický záchranář.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Výzkumná otázka nestanovena, jedná se o popisný cíl.
2. Jaké jsou kritické body v simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti přípravy?
3. Jaké jsou kritické body v simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti provedení?
4. Jaké jsou kritické body v simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti po provedení?
5. Jaká doporučení pro simulační výuku navrhnou studenti?

Metoda:

Kvalitativní

Technika práce

Polostrukturované pozorování a polostrukturovaný rozhovor.

Místo a čas realizace výzkumu:

Vybraná fakulta provádějící vzdělávání v oboru Zdravotnický záchranář.

Čas: únor – březen 2022

Vzorek:

Studenti prezenční formy studia 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář vybrané fakulty provádějící vzdělání v oboru Zdravotnický záchranář. Počet respondentů: do dosažení teoretické saturace.

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50–70 stran (1/3 teoretická část, 2/3 výzkumná část).

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

- KAŠÁK, Viktor a Eva KAŠÁKOVÁ. *Inhalační systémy: v léčbě nemocí s chronickou bronchiální obstrukcí*. 2. vydání. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-650-4.
- VEVERKOVÁ, Eva, Eva KOZÁKOVÁ, Jan MATEK, Veronika ZACHOVÁ a Pavel SVOBODA. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II* [online]. Praha: Grada, 2019 [cit. 2021-10-26]. ISBN 978-80-271-2099-4. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/osetrovatelske-postupy-pro-zdravotnicke-zachranare-ii-5100/>
- VEVERKOVÁ, Eva, Eva KOZÁKOVÁ a Lucie DOLEJŠÍ. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I* [online]. Praha: Grada, 2019 [cit. 2021-10-26]. ISBN 978-80-247-2747-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/osetrovatelske-postupy-pro-zdravotnicke-zachranare-i-5045/>
- WEDMORE, Ian S. a Frank K. BUTLER. Battlefield Analgesia in Tactical Combat Casualty Care. *Wilderness & Environmental Medicine* [online]. 2017, **28**(2), S109- S116 [cit. 2021-11-17]. ISSN 10806032. Dostupné z: doi:10.1016/j.wem.2017.04.001
- KAŠÁK, Viktor a Eva KAŠÁKOVÁ. *Inhalační systémy: v léčbě nemocí s chronickou bronchiální obstrukcí*. Praha: Maxdorf, [2017]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-534-7.
- MARTÍNKOVÁ, Jiřina et al. 2018. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0929-6.
- KAŠÁKOVÁ, Eva a Viktor KAŠÁK. Intranazální aplikace léků u dětí. *Praktické lékárenství* [online]. 2018, **14**(3e) [cit. 2021-10-27]. ISSN 1801-2434. Dostupné z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2018/90/02.pdf>
- PLODR, Michal a Ludovít PÚDELKA. *Urgentní péče v poli*. Brno: Univerzita obrany v Brně, 2020. ISBN isbn978-80-7582-159-1.
- DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, Lucia VRABELOVÁ a Lucie LIDICKÁ. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0717-9.
- LIZÁKOVÁ, Ľubomíra, Valéria MAŠTEROVÁ a Zuzana NOVOTNÁ. Simulačné metódy vo vzdelávaní v nelekárskych študijných odboroch. In: *Cesta k modernému ošetrovatelství*. 2018, s. 161-167. ISBN 978-80-87347-40-9.

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce: 30. listopadu 2021
Předpokládaný termín odevzdání: 29. července 2022

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc.,
MBA
děkan

V Liberci dne 31. ledna 2022

Rozhodnutí o žádosti studenta
Jiný typ žádosti, uveďte se cílem žádosti ručně

Jméno a příjmení: Petr Souček
Osobní číslo: D19000193
Datum podání žádosti 25.07.2022

Rozhodnutí děkana ze dne 27.07.2022 :

VYHOVĚL

Odůvodnění

Poučení

Rozhodnutí nemá odvolání.

Rozhodnutí rektora ze dne

NEUVEDENO

Odůvodnění:

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Zdeňku Jindříškovi DiS. za trpělivost a vstřícnost při vedení mé bakalářské práce, také za jeho věcné podněty a praktické rady.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora:	Petr Souček
Instituce:	Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci
Název práce:	Simulační výuka na vybrané aplikace léků
Vedoucí práce:	Mgr. Zdeněk Jindříšek, Dis.
Počet stran:	69
Počet příloh:	7
Rok obhajoby:	2023

Anotace:

Bakalářská práce se zabývá možnostmi využití simulační výuky při vzdělávání Zdravotnických záchranářů konkrétně při aplikaci léků. Simulační výuka může ve výuce budoucích zdravotníků nabídnout celou řadu změn a tím vzdělávání učinit efektivnější a kvalitnější. Aplikace léků je jednou ze základních a stěžejních dovedností nelékařských zdravotnických pracovníků. Dodržování správných postupů při aplikaci léků je klíčové v předcházení rozvoje nežádoucích událostí. Teoretická část práce se věnuje obecným zásadám nakládání s léky, jejich aplikací a bezpečnou praxí. Dále jsou v práci popsány nejen běžně používané metody aplikace léků, ale také metody, které se do běžné praxe teprve dostávají. V práci jsou také popsány charakteristiky simulační výuky. Výzkumná část bakalářské práce se zabývá zjištěním kritických bodů při vybrané aplikaci léků na simulátoru.

Klíčová slova: aplikační metody, aplikace léků, simulační výuka, zdravotnický záchranář

Annotation

Name and surname:	Petr Souček
Institution:	Faculty of Health Studies, Technical University of Liberec
Title:	Simulated teaching of selected drug administration methods
Supervisor:	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Pages:	69
Appendix:	7
Year:	2023

Annotation:

The bachelor's thesis deals with the place of simulated teaching and the options of its usage in the education of future paramedics, in this case in the training of drug application. Implementation of simulation techniques into education offers a wide variety of changes and offers many options to make the education more efficient and increase its quality. Drug administration is one of the essential skills of any medical worker. Working accordingly to valid recommendations and official procedures is a key factor in decreasing the risk of unwanted mistakes. The theoretical part focuses on general rules in manipulation with medicaments, their administration and safe practice. Another subject matter is the description of commonly used drug administration methods, but also the description of methods used scarcely. Another theme is the description of characteristics of simulated teaching and the methods used in the process. The research part of the bachelor's thesis aims at identifying critical points in the work process of the selected drug administration method by students used on a simulator.

Keywords: drug administration, drug administration methods, paramedic, Simulation based teaching

Obsah

Obsah	10
Seznam použitých zkratek	12
1 Úvod.....	13
2 Teoretická část	14
2.1 Simulační výuka.....	14
2.1.1 Historie simulační výuky	14
2.1.2 Současné využití simulační výuky.....	15
2.1.3 Možnosti využití simulačních metod ve zdravotnictví.....	15
2.2 Obecné zásady používání léků	17
2.2.1 Uskladnění a nakládání s léčivými přípravky.....	17
2.2.2 Zásady při podávání léčivých přípravků.....	17
2.2.3 Zásady bezpečné praxe	18
2.2.4 Off-label podání	18
2.2.5 Legislativní úprava	19
2.3 Standardně používané metody aplikace léků	19
2.3.1 Podání léků intravenózně periferním žilním katetrem.....	20
2.3.2 Intramuskulární podání	22
2.3.3 Intraoseální podání.....	24
2.3.4 Inhalační podání léků.....	25
2.3.5 Aplikace léků per rectum.....	27
2.4 Netradiční metody aplikace léků.....	27
2.4.1 OTFC – orální transmukozní fentanyl citrát.....	28
2.4.2 Intranazální aplikace léků	29
2.4.3 Konjunktivální podání léčiv.....	30
3 Výzkumná část.....	31
3.1 Cíle práce a výzkumné otázky	31
3.1.1 Cíle práce	31

3.1.2	Výzkumné otázky	31
3.2	Metodika výzkumu.....	32
3.3	Charakteristika výzkumného souboru.....	33
3.4	Analýza výzkumných dat.....	33
3.4.1	Kategorie příprava pacienta a komunikace s pacientem.....	33
3.4.2	Kategorie přípravy před aplikací léku	35
3.4.3	Kategorie provedení aplikace léku	38
3.4.4	Kategorie po podání léku	40
3.4.5	Kategorie kritéria celé simulace	42
3.4.6	Kategorie doporučení studentů v rámci simulační výuky aplikace léků do intravenózní kanyly.....	43
3.5	Analýza výzkumných cílů a otázek.....	45
4	Diskuze	48
5	Návrh doporučení pro praxi	52
6	Závěr	53
	Seznam použité literatury	54
	Seznam schémat.....	58
	Seznam příloh	59

Seznam použitých zkratek

- PNP – přednemocniční neodkladná péče
ZZS – zdravotnická záchranná služba
FR – fyziologický roztok
i.o. - intraoseální
i.m. - intramuskulární
i.v. - intravenózní
CLS – combat live saver
tzv. - takzvaně
cm – centimetr
PICC – periferně implantovaná centrální kanyla
tzv. – takzvaně
v. - vena
NLZP – nelékařský zdravotnický pracovník
LASA – look alike – sound alike

1 Úvod

Aplikace léčiv je v oblasti terapeutických metod jednou ze zásadních činností nelékařských zdravotnických pracovníků. Všeobecné poznatky o lidském těle, fyziologii, farmakologii ale i úroveň a kvalita zdravotnického materiálu, vybavení se rapidním tempem vyvíjejí. Stejně tak i postupy zdravotnických záchranářů při poskytování přednemocniční neodkladné péče prochází neustálou modernizací podle nejnovějších vědeckých zjištění. Tento posun současně také zvyšuje nároky na úroveň poskytované péče. Právě na tyto trendy je nutno reagovat i v oblasti vzdělávání a tréninku budoucích záchranářů. Zejména zde nacházíme největší přínos použití simulačních metod při praktickém nácviku aplikace léků.

Nově vyvinuté simulátory jsou schopné studentům umožnit velmi komplexní a důvěryhodné prožití situací z klinické praxe, možnost detailního a opakovaného vyzkoušení jednotlivých částí procesu aplikace léků a zároveň odstraňují stresový faktor z případného poškození pacienta. Z těchto důvodů zaujímají simulační metody ve vyučování stále důležitější pozici. Simulační výuka se stává zásadním nástrojem tréninku, díky kterému je možné budoucí záchranáře důkladně připravit na nejrůznější scénáře, které mohou v rámci PNP nastat, poskytnout jim větší množství zkušeností, čímž se zásadně zlepší jejich rozhodovací schopnost i schopnost reagovat na nečekaně vzniklé situace a snížit množství potenciálních rizik, vyplívajících z nezkušenosti nelékařského zdravotnického pracovníka.

Na základě výše uvedených důvodů se tato práce zabývá analýzou průběhu simulační výuky studentů, kdy je cílem práce vytvořit teoretický základ pro vybrané metody aplikace léků, ať již ty běžně používané, tak i metody více alternativní, a následně na tomto podkladě identifikovat kritické body při simulační výuce zaměřené na jednu vybranou metodu.

2 Teoretická část

2.1 Simulační výuka

Simulační výuka slouží k napodobení konkrétních situací, ke kterým běžně dochází v reálném životě a umožňuje natrénovat a zdokonalovat předem osvojené znalosti a dovednosti se současnou minimalizací rizika, aby byl kdokoliv, jakkoliv poškozen (Braun, 2018).

Simulační medicína nebo také výuka je označována jako psychologická technika využívaná k navození pocitu prožitku reálných situací. Správné a efektivní provedení simulace vyžaduje nejen materiální prostředky, jakými jsou například vhodně zařízené a vybavené prostory a odpovídající simulační modely, ale také značné nároky na personál, který musí být schopný jednak vést simulaci po teoretické stránce tak současně musí být i proškolen k práci se simulátorem. Častým problémem, se kterým se vzdělávací instituce potýkají je právě náročnost jejího provádění, ať již je to ze strany finanční, personální nebo materiální. (Stern, 2016).

Simulační metody jsou stále častěji uplatňovány v rámci výuky budoucích nelékařských zdravotnických pracovníků. Za využití simulátorů je možno učinit výuku kvalitnější a pro studenty zajímavější a tím jim umožnit osvojení si konkrétních praktických dovedností, které by jinak budoucí zdravotničtí pracovníci získávali až s příchodem do praxe (Sova, 2019).

2.1.1 Historie simulační výuky

Poškození pacienta zdravotníkem se v klinické praxi vyskytuje poměrně běžně. Jen ve spojených státech bylo v roce 2016 podle studie za přibližně 250 000 úmrtí v daném roce na vině chyba vzniklá na straně zdravotnického personálu, čímž se stala třetí nejčastější příčinnou úmrtí po kardiovaskulárních a nádorových onemocněních (Gianoli, 2016).

Výskyt těchto pochybení lze přitom výrazně omezit použitím simulátoru. Například v leteckém průmyslu jsou simulátory zapojeny do výuky již téměř 90 let. V medicíně je oproti tomu tato metoda užívána poměrně krátkou dobu. Simulace je podle definice

popisována jako stav, při kterém je v interaktivním prostředí navozena a zreplikována situace z běžné praxe či různé klinické události. (Sova, 2019).

Programy využívající simulační vzdělávání v oblasti intenzivní medicíny se začaly poprvé objevovat v USA v období šedesátých let minulého století. V osmdesátých letech byla vytvořena první figurína určená pro trénink zdravotnických pracovníků. Tato figurína byla navržena na základě poznatků získaných při sledování probíhajícího výcviku pilotů. Po podrobnějším přezkoumání vyšlo najevo, že je tento systém přínosný nejen při nácviku konkrétních akutních situací, ale i při tréninku týmové práce, spolupráce a komunikace v rámci týmu. (Stern, 2016).

2.1.2 Současné využití simulační výuky

V nedávných letech se na českých školách stále prováděla výuka a výcviky na gumových figurínách, které měly ve většině případů pouze trup a hlavu, napříč tomu, že se k nám dostávaly zprávy o modernějších a mnohem propracovanějších figurínách využívaných v zahraničí, které byly schopny napodobit nejen pacientovu fyzickou stránku, ale věrně nasimulovat i jeho problémy. Problémy s výrobou těchto figurín nebyla pouze finanční náročnost, ale i mnoho dalších aspektů, jako například jakým způsobem by bylo možno tuto problematiku uchopit a efektivně využít v rámci našeho vzdělávacího systému. Postupem času se však podařilo úspěšně zakomponovat tyto figuríny do výcviku v oblasti medicínské praxe a ukázalo se, že jsou pro její zdokonalení nepostradatelné. V roce 2015 byl v Praze pod dohledem Markuse Raila, který je v Evropě považován za mentora v oblasti simulační medicíny uspořádán kurz, který přinesl do řad českých lékařů a lektorů spoustu nových nápadů, poznatků a inspirace pro další využití simulátorů (B.Braun, 2018).

2.1.3 Možnosti využití simulačních metod ve zdravotnictví

Cílená příprava studentů připravujících se na výkon povolání ve zdravotnictví za pomoci simulace klinických situací již v rámci teoretické přípravy celkově přispívá ke zlepšení podmínek studia a tím pádem také na zkvalitnění jimi poskytované ošetrovatelské péče. Modelové situace vytváří standard, podle kterého se má klinická situace řešit, Napomáhá studentům v rozvoji kritického myšlení a schopnosti rozhodovat

se, zručnosti a praktických dovedností a v neposlední řadě také zvyšují sebedůvěru studenta při následném provádění výkonu. (Lizáková, 2018)

Výuku na simulátoru můžeme rozložit do tří dílčích částí, kterými student během učebního procesu projde. První z nich je tzv. briefing, kdy se student seznamuje se simulátorem jako nástrojem. Při briefingu jsou studenti instruováni o funkcích simulátoru. V této části je třeba dbát zvýšenou pozornost, protože i ta nejkvalitnější simulace nebude nikdy schopna nahradit kontakt s konkrétní reálnou situací. Studentům je třeba vysvětlit, jak jednotlivé části simulátoru fungují, jaké mají omezení, jakými způsoby je možné na nich vykonávat konkrétní výkony, například právě vpravování léků. Briefing je možno oproti řešení situace při samotné simulaci možno provádět v početnějších skupinách

Na briefing navazuje vládní simulace, ve které dochází k řešení konkrétní situace. V úvodu je nezbytné studenty uvést do situace, popsat jim v jakém prostředí a podmínkách se nacházejí, jaké prostředky a pomůcky mají při řešení modelové situace k dispozici. Po úvodu přichází na řadu simulace jednotlivých scénářů pod vedením a dohledem koordinátora. Je vhodné simulaci provádět po menších skupinách o zhruba 2-4 členech a již před zahájením určit vedoucího skupiny a určit další role ve skupině. Po krátké anamnéze se spouští simulátor a studenti začínají řešit stanovenou situaci a stav pacienta.

Po vyřešení situace a ukončení simulace nastává poslední část simulační výuky a to tzv. debriefing. Význam debriefingu spočívá v možnosti revize postupů uplatněných při řešení simulace. Je možné identifikovat provedené chyby, a to jak při výkonech samotných, tak i v oblasti komunikace a delegace úkonů, a vyvození možností jejich eliminace. Ze strany koordinátora simulace je důležité nabízet studentům konstruktivní kritiku, která nabízí řešení konkrétních problémů, ale zároveň i vyzdvihnout týmovou práci a kvalitně a správně provedené úkony. Vyhodnocování situace se provádí, podle již zavedených postupů a doporučení, nicméně je nutno brát na vědomí a zmínit, že každá situace je jedinečná a může se vyvíjet odlišnými způsoby, na které studenti mohou reagovat velice různorodě a je důležité podat adekvátní zpětnou vazbu (Sova, 2019).

2.2 Obecné zásady používání léků

Podávání léků z pozice NLZP jako ošetrovatelský proces podléhá jednotným pravidlům obsaženým v Národním ošetrovatelském standardu. Standard obsahuje pravidla pro uskladnění a uchovávání léčiv, předepisování léků lékaři, zásady pro samotné podávání léků a zásady bezpečné praxe. Dále jsou zde nalezeny i postupy při komplikacích a pochybení při podávání léčiv. Dalším dokumentem upravujícím podávání léků je vyhláška č. 55/2011, kde jsou popsány kompetence NLZP. (MZČR, 2020 a)

2.2.1 Uskladnění a nakládání s léčivými přípravky

Léčivé přípravky musejí být skladovány v jejich původních obalech, nebo obalech z lékárny. Na každém obalu musí být jasně a čitelně uveden název léčivého přípravku, číslo šarže a doba použitelnosti. Léčivé přípravky se uchovávají v zamykatelných lékárnách. Výjimkou z povinnosti uskladňovat přípravky v zamykatelných prostorech disponuje urgentní medicína a prostředí PNP, nicméně i zde je kladena povinnost zajistit zabezpečení používání léků nepovolanými osobami. Dále by mělo být zajištěno oddělené skladování léků k vnitřnímu užití od ostatních lékových forem. Léčivé přípravky s podobným vzhledem balení nebo s podobně znějícím názvem, tzv. LASA léky, by také měly být skladovány odděleně, aby se minimalizovalo riziko záměny léčivých přípravků. Další specifickou skupinou jsou léčivé přípravky podléhající evidenci o návykových látkách, které musejí být uschovány v uzamčených nepřenosných schránkách (MZČR, 2020).

2.2.2 Zásady při podávání léčivých přípravků

Léčivé přípravky jsou zásadně připravovány těsně před podáním za dodržování hygienických zásad. K přípravě léků by mělo být předem určené místo. Léčivé přípravky smějí být podávány pouze z originálního balení a při podání pouze části léčiva, např. pouze půlky tablety nebo pouze části objemu ampule, se zbytek nikdy nevrací do původního obalu, ale zbylé léčivo znehodnocujeme a zlikvidujeme. Stejný postup se dodržuje i u načatých a nepotřebovaných infuzních roztoků, které musí být také znehodnoceny a vyhozeny. Léčiva k parenterálnímu podání jsou připravovány vždy těsně

před podáním, do jednorázových stříkaček, které jsou kryté sterilními uzávěry. Stříkačky by měly být označeny jménem pacienta a názvem a množstvím léčivého přípravku (MZČR, 2020).

2.2.3 Zásady bezpečné praxe

Podávání léku jakoukoliv cestou se řídí tzv. pravidlem 5 S a to jsou, správný lék, správná dávka, správný způsob podání, správný čas a správný pacient. Vždy je nutno identifikovat lék podle názvu a gramáže dávky v jedné tabletě, ampulce apod. Léky následně porovnáváme s ordinací a kontrolujeme u léku expiraci. Nikdy nelze podat lék, který nebyl označený a ve svém originálním balení. Poté, co proběhne kontrola a zjištění všech potřebných informací o léku, přistupuje se ke kontrole a identifikaci pacienta. V situaci, kdy to pacientův stav umožňuje, je správný postup se pacienta jasně a zřetelně zeptat na jeho jméno a zkontrolovat sdělený údaj s identifikačním náramkem oddělení. V prostředí ZZS tento krok odpadá, vzhledem k tomu, že se většinou u podání léků jedná o jediného konkrétního pacienta. Pokud to pacientův stav umožňuje měl by být o průběhu celé aplikace dostatečně informován. Před podáním je pacient uveden do vhodné polohy a následně je přistoupeno k aplikaci léku, případně kontrolujeme, zda si pacient lék správně aplikuje sám. Po dokončení aplikace provedeme záznam o podání do zdravotnické dokumentace. V době po podání ještě sledujeme stav pacienta a vyhodnocujeme reakci na podaný lék. Pokud dojde k záměně léku, nebo pacienta, vždy je třeba okamžitě kontaktovat lékaře a záměnu nahlásit (Beharková a Soldanová, 2019 a).

2.2.4 Off-label podání

Off label léčba označuje podání léku pro jiné léčebné účely nebo jiným způsobem, než je uvedeno v souhrnu informací o léku. Tento pojem zahrnuje jakékoliv aplikace mimo předem určené indikace, podání rozdílné dávky a také podání jinou aplikační cestou a také podání jiné věkové kategorii pacientů. Off label léčba neznamená špatně provedené nebo protizákonné užití léku a v jistých situacích má nezpochybnitelné místo, protože je schopna vykryt mezery v rámci terapie, které není možné odstranit standardně schválenou léčbou. K obecným důvodům ordinací off label patří volba na základě symptomů, různé finanční úhrady, předpoklad o skupinovém efektu, sdílené patofyziologické mechanismy, stále se rozšiřující indikace farmak, i když nejsou pro tyto

účely registrovány. Farmaceutické firmy většinou o registraci léčby v nové indikaci nežádají, vzhledem k časové a finanční náročnosti schvalovacího procesu. Dobrým příkladem je třeba užívání antidepresiv k léčbě jiných často psychosomatických potíží jako jsou například bolest, či nespavost (Češková, 2019).

2.2.5 Legislativní úprava

Kompetence záchranářů je určena náplní práce, kterou stanovuje zaměstnavatel v souladu s platnou legislativou a dosaženým vzděláním pracovníka. Záchranář může mimo ZZS pracovat bez odborného dohledu, po ukončení adaptačního procesu, na pracovištích ARO a urgentního příjmu. Nově může od 1. 9. 2017 záchranář pracovat na pracovištích intenzivní péče, respektive je pro nově vystudované záchranáře jednoletá praxe na lůžkových pracovištích akutní péče povinná, jak bylo uvedeno výše v textu. Kompetence upravuje vyhláška č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, v znění od 14. 12. 2017.16 V §17 najdeme kompetence pro zdravotnické záchranáře, v §109 téže vyhlášky jsou specifikovány kompetence záchranářů pro urgentní medicínu. V oblasti zajištění žilního vstupu mohou záchranář i záchranář specialista zajistit periferní žilní linku i intraoseální vstup (IO) bez indikace lékaře a bez odborného dohledu. Před novelizací vyhlášky mohl záchranář bez specializace zajistit IO pouze na základě indikace lékaře. Ve stejné kategorii kompetencí je i aplikace krystaloidních roztoků a roztoků glukózy u pacientů s ověřenou hypoglykemií a zavádět a udržovat inhalační terapii a oxygenoterapii. Podávání léčivých přípravků je možno bez odborného dohledu ale pouze na základě indikace lékaře (Česko, 2011).

2.3 Standardně používané metody aplikace léků

V následující kapitole budou popsány jednotlivé metody aplikace léčiv, které jsou v prostředí PNP standardně užívány. Obecně jsou v PNP upřednostňovány parenterální způsoby podání, především kvůli rychlosti, s jakou nastupuje jejich účinek. Aplikační metodou první volby je aplikace přímo do cévního řečiště za pomoci zajištění cévního vstupu, nejčastěji za pomoci periferní žilní kanyly. Pokud se nezdaří zajistit žilní vstup, je v urgentních stavech indikováno zajištění vstupu intraoseálního. Alternativou těmto

přístupům jsou při méně urgentních stavech aplikační cesty parenterální nepřímé, kam řadíme níže uvedená podání intramuskulární, rektální a inhalační. (Veverková, 2019)

2.3.1 Podání léků intravenózně periferním žilním katetrem

Jako intravenózní aplikaci léčiva označujeme vpravení účinné látky přímo do cévního řečiště. V rámci přednemocniční péče se jako způsob zajištění preferuje právě přístup pomocí periferního žilního katetru, díky jednoduchosti zavedení, možnosti dobré regulace dávkování a rychlosti nástupu požadovaného účinku (Knor 2019).

Nicméně se v prostředí ZZS můžeme narazit i na jiné metody zajištění cévního vstupu, a to například centrální žilní katetry, PICC nebo midline. Tyto vstupy se z důvodu složitosti zavedení, časové náročnosti zavedení a vysoké míry možných komplikací v PNP nezavádějí. Je však možné je využít v urgentních případech, pokud jsou již zavedeny (Dvořáková, 2018).

Účinek léků podaných intravenózní cestou se dostavuje přibližně do dvou minut. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat lékům s nízkým terapeutickým indexem, kdy při jejich rychlé aplikaci může vzniknout tzv. koncentrační vlna, která může dosáhnout až toxické koncentrace (Martínková, 2018).

Při zavedení periferního venózního katétru ať již v přednemocniční, nebo i následně v nemocniční neodkladné péči je jako první nezbytné zvážit a najít vhodné místo aplikace. Místo vždy začínáme hledat směrem od periferie směrem k torsu, což znamená že postupujeme od hřbetu ruky nejčastěji po loketní kloub a snažíme se dát přednost nedominantní končetině. Nejvhodnější jsou měkké, rovné a velké povrchové žíly. Na horní končetině to jsou v. metacarpeae, v. cephalica, v. basilica, v. mediana basilica, v. mediana cephalica a v. cubiti. Žíly na dolních končetinách jsou využívány až jako záložní možnost, pokud se nepodaří zajistit přístup na končetině horní. Pokud budeme ke kanylaci přistupovat u malých dětí, máme možnost využití žil skalpu, nebo umbilikální žíly u novorozenců ihned po porodu nebo v době pár dní po něm (Böhm, 2015).

Před tím, než přistoupíme k vlastní kanylaci periferní žíly, je třeba si připravit všechny potřebné pomůcky. Tyto pomůcky se mohou drobně lišit podle toho, zdali kanylaci provádíme v terénu nebo již v nemocničním prostředí. Základními pomůckami jsou periferní žilní katetr, ideálně si připravíme víc velikostí, dezinfekce, zaškrcovadlo,

jednorázové rukavice, sterilní tampony, krytí, náplast, injekční stříkačku s připraveným fyziologickým roztokem k proplachu kanyly a podávané léčivo, infuzi včetně infuzního setu. Na závěr si ještě nachystáme podložku pod končetinu, dvě emitní misky a kontejner na ostrý infekční odpad. (Böhm, 2015).

Prvním krokem, tak jako u všech výkonů by měla být edukace pacienta o průběhu a uložíme ho do pro něj co nejpohodlnější polohy. Použijeme jednorázové ochranné rukavice, zajistíme vhodnou polohu končetiny a použijeme zaškrcovadlo. Zaškrcovadlo přikládáme zhruba 5 cm až 10 cm nad místem kde se chystáme provést vpich. Po zaškrcení zhodnotíme stav cév a zvolíme tu nejvhodnější žílu pro zavedení kanyly. Místo vpichu pořádně vydesinfikujeme a počkáme na zaschnutí desinfekce. Pacienta upozorníme na vpich a zavedeme katetr. Jehla směřuje po směru toku krve a jehlu zavádíme pod úhlem mezi 10 a 30 stupni. Pod nižším úhlem zavádíme katetr u novorozenců. Zkontrolujeme, jestli se komůrka katetru po vpichu naplnila krví. Pokud ano, povytáhneme zaváděcí jehlu a dále zasouváme pouze samotný katetr. Uvolníme škrtidlo a druhou rukou stiskneme žíly nad místem vpichu a zcela vytáhneme zaváděcí jehlu. Na katetr napojíme spojovací hadičku s bezjehlovým vstupem, vyzkoušíme návrat krve a propláchneme katetr alespoň 10ml fyziologického roztoku. Následně fixujeme kanylu a spojovací hadičku. Zavedení katetru, včetně informací o velikosti, místě a době zavedení, je potřeba řádně zaznamenat do zdravotnické dokumentace. (Böhm, 2015).

Po zajištění přístupu do cévního řečiště přichází na řadu podání samotného léku, kdy prvním krokem je správná příprava léku. Léky určené pro podání intravenózně musí být rozpustné ve vodě a nesmějí se podávat emulze, suspenze a olejové roztoky. Léky musí být naředěny v dostatečném množství roztoku, který je určen ordinací lékaře. Pro bolusové podání by toto množství mělo být alespoň 20ml, nebo je lék ředěn a podán jako součást infuze. Ve většině případů je jako ředící roztok používán fyziologický roztok nebo 5 % aqua pro injekce. Pro některé léky, jako například pro katecholaminy je využívána 5 % glukóza a v ojedinělých případech lze léky podat neředěné, zde kupříkladu Furosemid. Údaje o vhodném roztoku k rozředění daného léčiva, ale i další informace o přípravku jsou uvedené v souhrnu údajů o léčivém přípravku, který je přikládán jako povinná součást originálního balení přípravku. Při přípravě první natahujeme do stříkačky ředící roztok a do něj ředíme lék. K ředění léku nelze použít infuzní roztok, do kterého má být lék přidán. (Beharková a Soldanová, 2019 b).

Před samotným podáním je nutno otřením odezinfikovat bezjehlový vstup a zkontrolovat stav kanyly a okolí vpichu. Při kontrole stavu kanyly se zaměřujeme na známky flebitidy nebo infekce. Pro hodnocení známek flebitidy používáme VIP skóre (příloha A), Dalším krokem před samotným podáním je proplach kanyly. Kanylu proplachujeme 10ml FR postupem Start – Stop, kdy přerušovaně po 1ml vpravujeme proplach do kanyly. Během proplachování sledujeme průchodnost kanyly, bolestivost aplikace a případné tvoření otoku, které značí paravenozní podání. Pokud jsou přítomny známky flebitidy, infekce nebo mechanického poškození cévy nebo kanyly, lék nepodáváme a je indikováno vytažení závadné kanyly a zajištění nového žilního přístupu (MZČR. 2020 b).

Po proplachu aplikujeme lék, přičemž délka aplikace závisí na druhu podávaného léku, avšak u přímého bolusového podání by neměla být kratší nežli 10 minut. Během aplikace důkladně sledujeme vývoj stavu pacienta abychom včasné rozpoznali případné komplikace podání. Po dokončení provedeme záznam do ošetrovatelské dokumentace. (Beharková a Soldanová, 2019 b).

Mezi nejčastější komplikace patří paravenozní podání, kdy se lék při ruptuře žíly dostává do podkoží a způsobuje bolest a otok. V takovém případě aplikaci přerušíme, kanylu vytáhneme a přiložíme studený obklad. Další závažnou komplikací je alergická reakce na desinfekční přípravek při nedodržení doby potřebné pro zaschnutí anebo alergie přímo podávaný lék, projevující se nevolností, tachykardií, dušností, tachypnoe. V takovém případě je nutno aplikaci ihned přerušit a informovat lékaře. Při nedodržení doby aplikace může dojít k tzv. syndromu rychlého podání, který se projevuje pocity horka, nutkání na močení, nevolností a tachykardií z tachypnoe. V takovém to případě je nutno zpomalit aplikaci léku. V neposlední řadě je nutné vyzdvihnout riziko způsobení vzduchové embolie při neodstranění vzduchu ze stříkačky nebo z infuzní (Beharková a Soldanová, 2019 b).

2.3.2 Intramuskulární podání

Při intramuskulárním podání je lék vpravován injekční cestou do svalu. Svalová tkáň je kvalitně prokrvená a snadno přístupná. Do svalu se vpravují léky ve formě vodných i olejovitých roztoků, emulzí a suspenzí o objemu od 1ml do 15ml. Zvýšenou pozornost z hlediska objemu vpraveného léku je třeba věnovat dětem, geriatrickým

a kachektickým pacientům, kteří jsou z důvodu sníženého podílu svalové tkáně tolerovat mnohem menší objem. Doba nástupu účinků léku podaných do svalu je zhruba 10 minut (Vytejková, 2015).

Příprava na aplikaci léku i.m. začíná výběrem vhodného svalu a následně vyhledání místa vpichu do vybraného svalu. V prostředí ZZS je z hlediska snadného přístupu nejvhodnějším svalem m. quadriceps femoris (vastus lateralis). Pokud se rozhodneme pro aplikaci do m. quadriceps femoris vyhledáváme vhodné místo u sedícího či ležícího pacienta s relaxovanou končetinou. Nejvhodnější místo pro vpich se nachází na přední boční straně stehna ve střední třetině svalu (Veverková, 2019).

Při chystání samotného léku musíme zvolit nejvhodnější lékovou skupinu. V prostředí ZZS jsou to především analgetika ať už neopioidní (Novalgin) nebo opiáty (fentanyl, dipidolor). K aplikaci musíme také vybrat stříkačku s adekvátním objemem, tedy 2ml až 20ml a jehlu vhodné šířky. Standardní velikost jehel používaných pro i.m. aplikaci jsou 20 až 22 G, u malých dětí můžeme použít i 23G. Při výběru velikosti jehly musíme přistupovat ke každému pacientovi individuálně podle jeho tělesného habitu. Ještě před zahájením samotné aplikace léku je třeba ověřit totožnost pacienta (v prostředí ZZS většinou nepodstatné, vzhledem k tomu že ordinace se vždy vztahuje k jedinému aktuálnímu pacientovi), dle ordinace zkontrolovat správnost léku a dávky (Veverková, 2019).

Po přípravě výše zmíněných bodů přistupujeme k samotné aplikaci. Tu zahajujeme řádnou desinfekcí zvoleného místa aplikace v okruhu minimálně 8 cm od místa vpichu a vyčkáme na zaschnutí desinfekce. Sundáme ochranný kryt z jehly tak, abychom nekontaminovali hrot a povrch jehly. Ve stříkačce, ve které máme připravený lék ponecháme přibližně 0,2 ml vzduchu, který bude sloužit k uzavření injekčního kanálu, čímž zajistíme, že léčivo zůstane ve svalu a nebude unikat do podkoží. Do dominantní ruky uchopíme stříkačku mezi palec a ukazovák kolmo dolů k místu vpichu, zatímco prostředníkem jistíme barevný kónus jehly proti oddělení od stříkačky. Druhou rukou napneme kůži. Prudkým pohybem zápěstí propíchneme kůži v kolmém směru a zasuneme jehlu hluboko do svalu. Ruce přehodíme tak, že nedominantní rukou nyní držíme válec stříkačky a dominantní uchopíme píst a aspirujeme. Aspirace je klíčovým krokem, kterým zjišťujeme správné zavedení jehly do svalu. Pokud se při aspiraci objeví ve stříkačce krev, znamená to, že jehla je zavedena přímo do cévy. V tomto případě ukončujeme aplikaci a jehlu pomalu vytahujeme. V případě, že se při

aspiraci krev neobjeví, můžeme lék pomalým stlačením pístu vpravit. Pomalou aplikací zajistíme lepší rozptýlení léku do svalu, což v důsledku napomáhá snížení bolestivosti. Na místo vpichu přiložíme suchý čtvereček buničiny, jehlu pomalu vytahujeme a místo vpichu přelepíme. Na úplný závěr správně zlikvidujeme použitý materiál a provedeme záznam o podání léku (Veverková, 2019).

Je nutné po celou dobu sledovat celkový stav pacienta. Důkladným pozorováním pacienta během aplikace můžeme včas odhalit možné komplikace. Mezi nejčastější komplikace řadíme nabodnutí cévy, což lze rozpoznat při aspiraci, kterou provádíme po zavedení jehly do místa vpichu. Případným podáním léčiva do nabodnuté žíly nastává riziko vzniku embolie. Dalšími komplikací je poškození nervu, zejména nervu ischiadicu, které nastává při pochybení ve výběru vpichu. Pacient pocítuje parestzie, mravenčení, případně se objevuje bolest vystřelující do končetiny až částečná paréza (Vytečková, 2015).

2.3.3 Intraoseální podání

Intraoseální aplikace označuje vpravení léku do intramedulárního prostoru neboli vpravení do kostní dřeně (Vytečková, 2015).

Kostní dřeň je díky svým anatomickým vlastnostem, zejména jejím výborným prokrvením, stabilitou a neschopností kolabovat, kvalitní a zajímavou alternativou IV vstupu. Právě nemožnost rychlého zajištění i.v. vstupu u pacienta v kritickém stavu je indikací k zajištění i.o. přístupu. I.o. přístup je vhodný jak pro podání léků, tak i pro volumoterapii. Ke vstřebávání dochází rychlostí srovnatelnou s rychlostí vstřebání z centrálního žilního katetru (Petitpas et. al., 2016).

Na trhu je dnes k dispozici spousta pomůcek pro zajištění intraoseálního vstupu. Pro lepší orientaci v nich je rozdělujeme podle mechanismu jejich aplikace na manuální, poloautomatické a automatické. První skupinou pomůcek jsou poloautomatická zařízení, kam patří v ČR používaná poloautomatická vrtačka EZ-IO. Špička jehly tohoto systému je navržena tak, aby se při použití správně dostala skrz kost a vytvořila symetrický otvor, čímž je zajištěna dobrá fixace jehly v místě vpichu. V setu se společně s vrtačkou nachází i několik druhů zaváděcích jehel: Červená určená pro dětské pacienty s hmotností od 3 do 39 kg, modrá jehla pro dospělé pacienty nad 40 kg a žlutá jehla upravená pro obézní pacienty (Böhm, 2015).

Při zajišťování intraoseálního vstupu poloautomatickou pomůckou je prvním krokem rychlé vnější zhodnocení pacienta a následná volba vhodné jehly podle věku a tělesné konstituce. Dále vyhledáme vhodné místo pro aplikaci. Vhodných míst je pro výběr více, na dolních končetinách je to například na vnitřní přední straně proximální tibie 2-3 cm pod tibialním výběžkem, na vnitřní straně kotníku distální tibie anebo na distálním femuru 2 nad vnějším kondylem. Na horních končetinách je vhodné místo na proximálním humeru 1 nad chirurgickým krčkem. Po vyhledání místa vybranou končetinu stabilizujeme, aby během samotné aplikace nedošlo k pohybu. Je třeba klást velký důraz na sterilitu a dezinfekci místa vpichu. Jehla je zaváděna do kostní dřeně, tudíž je velké riziko zavlečení infekce a následné osteomyelitidy. Pod úhlem 90° perforujeme měkké tkáně, dokud nenarazíme na odpor kosti. Po dosažení kosti začneme za mírného tlaku kost navrtávat. Vrtáme, dokud nepronikneme kompaktní kostí, což poznáme podle náhlého snížení odporu při vrtání. Důležité je nenavrtat celou délku jehly, ponecháme zhruba 5 mm prostor mezi kónusem jehly a pokožkou. Po navrtání je nutno ověřit stabilitu vstupu. Po kontrole stability se odstraní vrtačka se zavaděčem a jehla se zafixuje speciálním fixátorem. Napojí se set prodlužovací hadičky se stříkačkou. Je možné pro kontrolu správnosti zavedení provést aspiraci. Při správném zavedení aspirujeme malé množství krve s kousky kostní dřeně. Aplikujeme bolus 20 ml FR, případně 5ml 1 % mesocainu pro znecitlivění. Intraoseální vstup označíme a přiložíme identifikační pásku, která je součástí balení na ruku. Je nutno věnovat pozornost průchodnosti vstupu. Jako prevenci zahájíme kontinuální podávání tekutin nebo pravidelný proplach (Böhm, 2015).

Další skupinou jsou pomůcky plně automatické. V současnosti se nejvíce využívají v armádě, kde se těší oblibě kvůli rychlosti a jednoduchosti aplikace. V civilní medicíně se téměř neuvžívají. Do těchto pomůcek řadíme systémy B.I.G (bone injection gun) a F.A.S.T.1. Obě pomůcky jsou jednorázové a dají se použít jak u dětí, tak i dospělých pacientů (Petitpas et. al., 2016).

2.3.4 Inhalační podání léků

Za inhalaci považujeme účelné vdechování léčivých látek. Nejčastěji používané látky k inhalaci jsou kyslík, bronchodilatancia, kortikoidy a antibiotika. Výhodou inhalačního podání léků je vlastnost sliznice dýchacích cest léky snadno vstřebat a tím poskytnout

velice rychlý účinek, kdy nástup účinku přichází přibližně do 2 minut od podání. Velkou výhodou je také fakt, že léky působí přímo v dýchacích cestách, čímž se snižuje zátěž na další orgánové systémy (Veverková, 2019).

Inhalace se provádí v různých teplotách, podle očekávaného a požadovaného účinku. Chladná inhalace (23-36 °C se využívá k snížení překrvení sliznic u otoku při laryngitidě nebo po extubaci, indiferentní (36,1 – 37 °C) má zklidňující účinek na sliznice a teplá (37,1 – 40 °C) zase zvyšuje prokrvení sliznic (Vytejková, 2015).

Léky se při inhalaci podávají ve formě aerosolu neboli malých částic plynu nebo kapaliny rozpuštěných v plynu. K vytvoření aerosolu z léku jsou zapotřebí speciální pomůcky nazývané inhalátory. Inhalátorů je na trhu široká řada, lišící se principem, kterým aerosol vytvářejí. První skupinou jsou inhalátory ultrazvukové, které působením ultrazvuku rozvibrovávají hladinu, čímž se vytváří aerosol. Nedoporučují se k použití u léků hustší konzistence, které nejsou schopny plně rozpustit. Druhou skupinou jsou tryskové inhalátory. Ty vytvářejí mlhovinu za pomoci trysky, kompresoru a hnacího plynu. Tradiční tryskové inhalátory mají stálý výkon a přívod hnacího plynu, čímž se nepřetržitě vytváří aerosol. To vede ke ztrátám léčiva do okolí. Aby se takovým ztrátám zamezilo, byli vytvořeny moderní inhalátory reagující na pacientův nádech, při kterém zvyšují produkci aerosolu. Mezi tryskové inhalátory řadíme i nebulizační masky, které se napojují přímo na centrální rozvod vzduchu nebo kyslíku, případně na kyslíkovou láhev, které využívají jako hnací plyn. Poslední skupinou jsou dnes již obsolentní parní inhalátory, které obsahují topné těleso, které při ponoření do vody vytváří teplou páru (Kašák, 2020).

K samotné inhalaci je kromě vhodného inhalátoru a inhalovaného roztoku potřeba medium, kterým vytvořený aerosol dopravíme do pacientových dýchacích cest. Dále ještě buničinu nebo jednorázové kapesníky na smrkání a odkašlání a emitní misku kam pacient použité kapesníky odhodí. Pokud se v inhalaci podávají kortikoidy, připraví se ještě sklenice s teplou vodou. Provedeme hygienu rukou, připravíme zvolený inhalátor. Lékařem ordinovaný roztok k inhalaci aplikujeme do nádoby k tomu určené. Pacienta o výkonu edukujeme a uvedeme ho do polohy v sedě, pokud mu to jeho stav dovoluje. Pokud ne, lze inhalaci provádět i v leže. Kontrolujeme a klademe důraz na správnou techniku inhalace. Pokud je v inhalačním roztoku rozpuštěný lék, je třeba aby pacient vydýchal celý obsah nádoby, zajistí se tím podání celé naordinované dávky léku.

Po ukončení inhalace by měl pacient setrvat po dobu zhruba 15–30 minut v klidu (Vytejšková, 2015).

U dětských pacientů nebo u pacientů, kteří mají problém se spoluprací nebo se správným provedením inhalace je možné použít dodatečné pomůcky určené ke zjednodušení a ke zkvalitnění procesu inhalace. Jednou z takových pomůcek je na příklad spacer. Spacer je válcovitý nástavec disponující jednosměrným ventilem upevňující se na výusť inhalátoru a při použití inhalátoru se inhalované léčivo rozprostře do komory kde ho pacient volně vydýchá (Vincken, 2018).

2.3.5 Aplikace léků per rectum

Podání léků per rektum neboli podání přes sliznici konečníku se v rámci PNP používá především u dětských pacientů. V rámci některých stavů a onemocnění je tato metoda dokonce upřednostňována jako způsob první volby, stejně tak je preferována při práci s nespolupracujícím dítětem. Pro použití léků per rectum jsou ve značném množství případů od svých pediatrů velmi kvalitně edukováni i samotní rodiče postiženého dítěte. U dospělých pacientů je tato metoda velice nepopulární a výhody podání per rectum u nich prakticky nejsou, příčinou čehož je i omezené množství léků, které se takto dají podávat. Kvůli tomu se podání per rectum u dospělých uplatňuje především pro léčbu chronické zácpy nebo u pacientů trpících chronickými bolestmi. Klady podávání léků do konečníku je neporušování integrity pacienta a při chronických obtížích poskytují výrazné snížení zátěže pro trávicí trakt (Šeblová a Knor, 2018).

2.4 Netradiční metody aplikace léků

V následujících kapitolách budou popsány alternativní způsoby aplikace léčiv. Tyto postupy jsou v současné době pro své užší možnosti využití, nebo nedostatek léčiv vyvinutých pro tyto způsoby podání používány pouze ve specifických situacích. Zároveň však jeví potenciál dostat se do běžné praxe, jako alternativy zaběhlých aplikačních metod. díky svým výhodám, jakými jsou neinvazivnost, snadné a rychlé podání a poměrně rychlý nástup účinku. (Hess a Málek, 2016). Ze všech méně běžných metod aplikace léků byly pro následující kapitoly vybrán systém OTFC užívaný především ve

válečné medicíně, dále intranasální podání se zaměřením na jeho využití při terapii intoxikace opiáty a konjunktivální podání pro jeho zajímavé vlastnosti.

2.4.1 OTFC – orální transmukózní fentanyl citrát

Od doby první syntézy fentanylu v roce 1960 proběhlo díky jeho dobrým vlastnostem mnoho studií za účelem objevení jiných aplikačních cest, než bylo v té době nejrozšířenější intravenózní podání. Výsledkem studie T.H. Stanleyho, který měl za úkol přijít s novým způsobem podání derivátu fentanylu neklidným a agresivním zvířatům bylo podání carfentanylu v kostce cukru. Tento způsob se ukázal jako velice jednoduchá, ale účinná forma podání fentanylu a inspirovala následný vývoj lidské alternativy. Výsledkem těchto snah je právě systém OTFC neboli orální transmukózní fentanyl citrát. Účinná látka je v podobě Fentanyl Citrátu zpracována do dražé na bázi sacharózy a následně za pomoci jedlého lepidla připevněna na tyčku, čímž je vytvořena léková forma podobající se lízátku (Málek, 2020).

Jedná se o neinvazivní metodu aplikace fentanylu, kdy se lízátko vloží pacientovi mezi sliznici tváře a dásně, kde dochází k postupnému pomalému uvolňování fentanylu z cukerného média. Přibližně 25 % celkové dávky se vstřebá přes sliznici dutiny ústní a zbylých 75 % je rozpuštěno v slinách a spolknuto. Sliznice dutiny ústní je sice malá, ale snadno propustná a bohatě prokrvená absorpční plocha, která umožňuje lipofilním strukturám dobrý a velmi rychlý přestup do krevního řečiště. Přípravek se vyrábí v předem daných koncentracích 200, 400, 600, 800, 1200 a 1600 μ g. Každá gramáž je označena individuální barvou (Naji, 2021).

V současné době se OTFC systém těší oblibě při léčbě průlomové bolesti u onkologických pacientů a ve vojenské medicíně v USA je zařazen do CLS balíčku. Jeho výhodou je jednoduchá aplikace při poranění vzniklém v bojových podmínkách. Při podání musí být postižený imobilizován a odzbrojen. V ČR není přípravek v současné době registrován, výjimku dostal pouze přípravek ACTIQ pro armádní užití (Plodr, 2020).

2.4.2 Intranazální aplikace léků

Intranazální podání představuje topickou léčbu využívající k absorpci nosní sliznici. Lék se podává v mikrogramových dávkách, speciálně upravenými aplikátory přímo na nosní sliznici. Tyto dva aspekty poskytují rychlý nástup účinku, zatímco minimalizují systémové účinky (Tucker, 2018).

V současnosti se nejvíce využívají k aplikaci léky ve formě aerosolu nebo spreje. Nezbytnou pomůckou je intranazální aplikátor nebo stříkačka. V prostřední ZZS nejčastěji narazíme na MAD (muconasal atomic device) aplikátor. Aplikátor se vyrábí z měkkého materiálu ve tvaru kužele, aby byl zajištěn co možná největší komfort při používání. Na vrchu aplikátoru je tryska, která vytváří jemný aerosol, který následně naléhá na nosní sliznici, ze které se lék vstřebává do krevního oběhu. Před samotnou aplikací pacientovi použitý postup a pomůcky dostatečně vysvětlíme a připravíme ho na možný diskomfort. Pacient zaujme polohu v sedě nebo v leže s mírně zakloněnou hlavou. Posléze zasouváme aplikátor do nosní dírky do momentu, než ucítíme jemný odpor vytvářený okrajem nosní dírky, tak aby došlo k utěsnění a zabránilo se úniku léčiva do okolí. Následně střední rychlostí stlačíme píst stříkačky, než dojde k jejímu úplnému vyprázdnění. Aplikátor vyjmeme a sledujeme stav a odpověď pacienta na působení léčiva (Hess, 2016).

V přednemocniční péči se intranazální aplikace využívá především k podání anxiolytik, sedativ a analgetik v případech, kdy se pro stav pacienta, například u popáleninového poranění, nepodaří zajistit periferní žilní vstup pro intravenózní podání. Mezi nejužívanější léky aplikované intranazálně v rámci přednemocniční péče patří midazolam, sufentanyl, ketamin a antikonvulziva. Intranazální aplikace má význam i při hromadných neštěstích, kdy často převažuje počet zachraňovaných nad zachránci a je nutno improvizovat. Zde se uplatňuje především k sedaci a analgezií. K využití intranazálního podání léčiv vybízí i u pacientů s poruchou psychického stavu, jelikož pro pacienta nepředstavuje takovou zátěž jako při intravenózní aplikaci (Collopy, 2019).

V posledních letech se v rámci probíhající opiátové krize v USA začalo využívat intranasálního podání při aplikaci opiátového antidota Naloxonu. Důvodem byla především právě rychlost podání a absorpce, která je při terapii předávkování opiáty klíčová, ale také zásadní snížení rizika přenosu infekčních chorob na ošetřující personál oproti injekčnímu podání. Pro intranasální podání je v USA používán přípravek v tekuté

podobě Narcan, avšak probíhají studie s přípravkem FMXIN001, který se aplikuje v podobě prášku rozpustného při kontaktu se sliznicí. Díky těmto vlastnostem zajišťuje delší dobu uvolňování a vyšší hodnoty sérové koncentrace během prvních 30 minut od podání ve srovnání s přípravkem Narcan (Lapidot, 2022).

2.4.3 Konjunktivální podání léčiv

Konjunktivální podání označuje podání léčiva do spojivkového vaku. Tam se léky vstřebávají přes sliznici, čímž je možno dosáhnout velmi rychlého efektu podaných léčiv. Výhodami tohoto způsobu podání jsou rychlost podání a nástupu účinku, vysoké procento úspěšnosti při podání a neporušení integrity pacienta. V současné době je to jedna z nejnovějších možností aplikace léčiv a díky jejímu spektru využití má potenciál se stát běžně používanou a oblíbenou metodou v prostředí ZZS, urgentních příjmů, ambulancí ale také ve válečné medicíně a medicíně katastrof. Na podkladě výzkumů provedených v rámci experimentální medicíny lze očekávat další rozmach a díky novým poznatkům snad i brzké schválení léků a povolení využití tohoto způsobu aplikace léčiv v praxi (Hess a Málek, 2016).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle práce a výzkumné otázky

3.1.1 Cíle práce

- 1) Popsat zásady aplikace léků podle nejnovějších vědeckých poznatků.
- 2) Zjistit kritické body při simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti přípravy.
- 3) Zjistit kritické body při simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti provedení.
- 4) Zjistit kritické body při simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti po provedení.
- 5) Zjistit doporučení studentů o vybrané aplikaci léků.

3.1.2 Výzkumné otázky

- 1) Popisný cíl, výzkumná otázka nestanovena.
- 2) Jaké jsou kritické body v simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti přípravy?
- 3) Jaké jsou kritické body v simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti provedení?
- 4) Jaké jsou kritické body v simulační výuce vybrané aplikace léků v oblasti po provedení?
- 5) Jaká doporučení pro simulační výuku navrhnou studenti?

3.2 Metodika výzkumu

Výzkumné šetření v této bakalářské práci bylo prováděno kvalitativní metodou výzkumu, jež probíhalo technikou polostrukturovaného pozorování a polostrukturovaného rozhovoru. Výzkum proběhl v listopadu 2022. Výzkum byl prováděn na studentech 3. ročníku denního studia studijního oboru Zdravotnické záchranářství za účelem zjištění jejich dovedností v rámci podávání léčiv do periferní venózní kanyly. Respondentům byl vytvořen scénář modelové situace (viz. Příloha B) s využitím simulačního modelu dostupného v učebně urgentní medicíny vybrané fakulty zdravotnických studií. Studenti byli v rámci briefingu jednotlivě seznámeni se scénářem a prostředím simulace a se všemi dostupnými pomůckami. Respondenti byli z důvodu zachování anonymity označeni čísly 1-9. Pozorovacích kritérií bylo stanoveno celkem 26 a byla rozdělena do 4 kategorií. Scénář simulační výuky byl sestaven na základě nejaktuálnějších doporučení sestavených pro správné podávání léku periferní venózní kanylou.

Pozorování bylo zaznamenáno pomocí audio a video nahrávky a záznamu do pozorovacího archu a rozhovor pomocí audio nahrávky. Data byla následně zpracována technikou tužka-papír, s kódováním, byla provedena kategorizace dat a jejich zanesení do schémat. Schémata byla vytvořena pomocí webové aplikace Diagrams.net. Pro zaznamenávání dat polostrukturovaného pozorování byl použit pozorovací arch simulační výuky (viz Příloha C). Pro zaznamenání dat polostrukturovaného rozhovoru byl použit záznamový arch polostrukturovaného rozhovoru (viz Příloha D). Výzkum byl realizován v odborné učebně vybrané fakulty zdravotnických studií. Souhlas s realizací výzkumu je součástí bakalářské práce (viz Příloha E). Respondenti o sobě neudávali žádné osobní informace. Všichni studenti písemně vyjádřili souhlas s účastí ve výzkumném šetření prostřednictvím souhlasů s účastí na výzkumu (viz Příloha F). Originály souhlasů jsou dostupné na vyžádání u autora práce. Vzor souhlasu respondenta s účastí ve výzkumu (viz Příloha F). Polostrukturované pozorování bylo zaměřeno na identifikaci kritických bodů v rámci podávání léků do periferní venózní kanyly ve fázích, a to ve fázi před podáním, při samotném podání a po podání. Navazující polostrukturovaný rozhovor byl zaměřen na zjištění doporučení studentů v rámci simulační výuky zaměřené na podávání léku do periferní venózní kanyly. Polostrukturovaný rozhovor se skládal ze čtyř otázek. Sběr dat byl ukončen po dosažení teoretické saturace. Celkem tedy bylo osloveno 9 respondentů.

3.3 Charakteristika výzkumného souboru

Respondent 1 (dále R1) je 22letý student oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 2 (dále R2) je 22letá studentka oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 3 (dále R3) je 21letá studentka oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 4 (dále R4) je 23letý student oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 5 (dále R5) je 22letá studentka oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 6 (dále R6) je 22letý student oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 7 (dále R7) je 21letý student oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 8 (dále R8) je 22letá studentka oboru Zdravotnické záchrannářství

Respondent 9 (dále R9) je 22letá studentka oboru Zdravotnické záchrannářství

3.4 Analýza výzkumných dat

Celkem bylo stanoveno 5 hodnotících kategorií, které byly zpracovány za pomoci programu Microsoft® Office 2016 Word a následně zaznamenány do schémat pomocí aplikace Draw.io.

3.4.1 Kategorie příprava pacienta a komunikace s pacientem

Simulační výuka byla zahájena podle prezentovaného scénáře modelové situace a data se začala zaznamenávat v moment příchodu studenta do připravené učebny. První kategorie byla zaměřena na přípravu pacienta na podání léku a úvodní komunikaci s pacientem. Tato kategorie obsahuje celkem pět pozorovacích kritérií. Prvním z kritérií bylo **oslovení a představení se pacientovi**. Respondenti R1, R2 a R4 při vstupu do učebny pacienta oslovili a pozdravili se slovy „*Dobrý den pane Kovář, jmenuji se... a dnes se o Vás budu starat*“. Respondenti R3, R5, R6, R8, pacienta pozdravili obdobně, ale nikterak se nepředstavili. Respondenti R7 a R9 se pacientovi nejen nepředstavili, ale ani ho při příchodu nijak neoslovili nebo nepozdravili.

Druhým kritériem byla **identifikace pacienta**. Respondenti R1, R2 a R5 ověřili pacientovu totožnost výzvou „*Povězte mi, prosím Vaše jméno*“ a následně zkontrolováním sdělených údajů s dokumentací a přiloženým identifikačním náramkem, čímž splnili požadavky na správné ověření pacienta. Respondenti R3 a R8 splnili

požadavky pouze částečně provedli identifikaci pouze podle identifikačního náramku a zbytek respondentů, tedy R4, R6, R7 a R9 identifikaci neprovedli žádným způsobem. Správná identifikace pacienta se tímto stává kritickým bodem.

Třetím kritériem bylo **informování pacienta o nadcházejících úkonech**. Téměř všichni respondenti, tedy respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R8, R9 pacientovi oznámili že se chystají podávat lék dle ordinace lékaře. Oznámení proběhlo slovy „*Lékař si přeje podat vám ještě tento lék*“, nebo velice obdobným způsobem. Jediný respondent R7 pacientovi nepodal žádné informace a přešel rovnou k provádění úkonu.

Dalším posuzovaným kritérii v kategorii přípravy pacienta a komunikace s ním bylo **ověření pacientových alergií na léky**. V tomto kritériu správnou kontrolu podle pacientovi dokumentace provedli respondenti R1, R5 a R8, Zbytek respondentů, tedy respondenti R2, R3, R4, R6, R7 a R9, neprovedli před podáním léku žádnou kontrolu lékových alergií a přešli rovnou k podání léku. Neověření lékových alergií může být fatální chybou a opomenutí tohoto kroku se stává dalším kritickým bodem.

Posledním kritériem v oblasti komunikace s pacientem bylo **poučení pacienta o podávaném léku** na základě jeho dotazu „*Co mi to vlastně jdete dát?*“. Respondenti R1, R2, R3, R5, R7, R8 byli schopni komplexně a pro pacienta srozumitelně podat informace o naordinovaném léku i proč byl pacientovi lék v dané situaci naordinován a informovali i o případných projevech a nežádoucích účincích. Respondenti R4, R6 a R9 sdělili na dotaz pouze název podávaného léku, ale již nepodali žádné další rozvíjející informace.

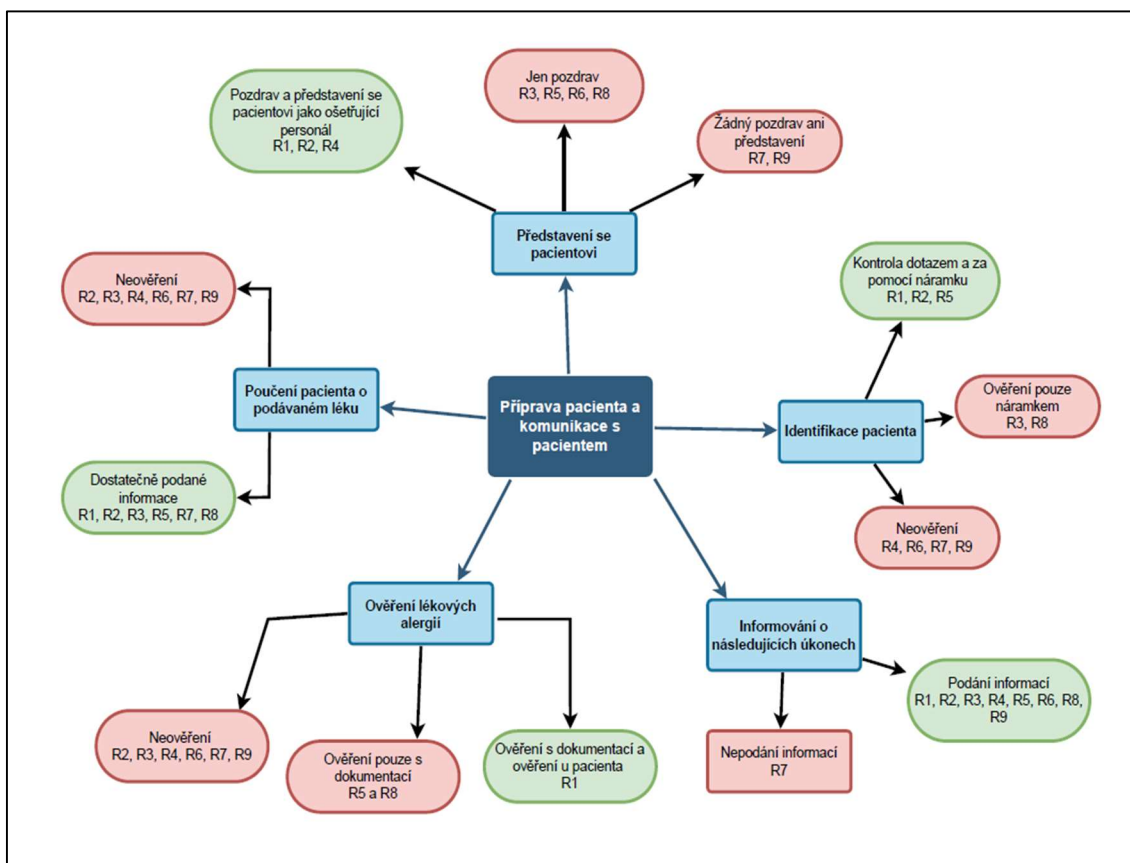


Schéma 1 Kategorie příprava pacienta a komunikace s pacientem (Zdroj: Autor)

3.4.2 Kategorie přípravy před aplikací léku

Druhá kategorie kritérií byla zaměřena na přípravu a úkony předcházející samotné aplikaci léku. Tato kategorie zahrnuje celkem deset kritérií. Prvním pozorovacím kritériem byla **příprava pomůcek** potřebných k provedení úkonu. Těmito pomůckami byly ampule s vybraným lékem, injekční stříkačka 20ml, dvě injekční stříkačky o objemu 10ml jednu k propláchnutí kanyly před podání a jednu k zaplácnutí podaného léku, fyziologický roztok k proplachu a zaplácnutí léku, ředící roztok dle ordinace lékaře, injekční jehla, desinfekční čtvereček na bezjehlový port, desinfekce na ruce, jednorázové rukavice, emitní miska, nádoba na ostrý odpad a cvičná dokumentace.

Všechny výše zmíněné pomůcky byly připraveny respondenty R3, R5 a R9. Respondenti R1, R6, R7 a R8 připravili pouze jednu 10ml stříkačku. Respondent R7 navíc ještě k tomu nepřipravili nádobu na ostrý odpad. Respondenti R2 a R4 úplně opomněli připravit stříkačky určené k proplachu kanyly a zaplácnutí podaného léku. Příprava kompletní

sestavy pomůcek pro potřeby podání léku do intravenózní kanyly se překvapivě ukázala jako velice chybová fáze a stává se dalším kritickým bodem přípravy.

Následným kritériem byla **hygienická desinfekce rukou**. Správně provedenou hygienickou desinfekci rukou podle aktuálních doporučení předvedli pouze 3 respondenti, a to respondenti R1, R5 a R6. Respondenti R2 a R7 použili adekvátní množství desinfekčního přípravku, avšak nedodrželi doporučenou dobu expozice. Respondenti R3, R4, R8 a R9 hygienickou desinfekci rukou před výkonem neprovedli vůbec. Správně provedená hygienická desinfekce se tak stává kritickým bodem. Dalším pozorovacím kritériem bylo **použití osobních ochranných pracovních prostředků**, pro účely této simulace se jednalo o jednorázové rukavice. Všichni respondenti, tedy respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 a R9 zvolili použití jednorázových rukavic a všichni je navlékli doporučeným způsobem. Tím splnili toto pozorovací kritérium.

Nadcházející pozorovací kritéria se zabývají přípravou samotného léku k aplikaci. Prvním tímto kritériem byla **identifikace léčiva podle ordinace lékaře**. Respondenti měli za úkol na základě ordinace vybrat správný lék. Toto kritérium splnili všichni respondenti, tedy respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 a R9. V dalším kritériu měli respondenti za úkol z lékařské ordinace **zjistit všechny potřebné informace o podávaném léku**, a to správnou gramáž, lékovou formu, nosný roztok a způsob a rychlost podání. Respondenti R1, R2, R3, R4, R6 a R8 v lékařské ordinaci dohledali všechny informace potřebné k dodržení ordinace a správnému podání léku. Respondenti R1 a R2 dodali, že by se při nejasnosti doptali na vysvětlení ordinace. Respondent R5, R7 a R9 se do ordinace na podrobnosti ohledně způsobu podání nepodívali a postupovali pouze z informací podaných při popisu simulace, respondent R9 připravil nesprávný nosný roztok pro ředění léku.

Dalším kritériem bylo **natažení správného množství vhodného nosného roztoku k naředění léku**. Toto kritérium správně splnili respondenti R1, R2, R3, R4, R6, R7 a R8, kteří postupovali správně tím, že si odpočítali objem ampule od celkového množství roztoku a vzniklý rozdíl natáhli do injekční stříkačky. Zároveň také správně podle ordinace lékaře použili jako nosný roztok Fyziologický roztok. Respondent R5, postupoval v opačném sledu, tudíž do stříkačky první natáhl obsah ampule s lékem a do něj následně natahoval nosný roztok, čímž došlo ke nehodnocení celého balení nosného roztoku. Respondent R9 použil jako nosný roztok namísto Fyziologického roztoku nesprávně 5 % roztok glukózy.

Následující kritérium se zaměřilo na **správnou a bezpečnou manipulaci s lékovou ampulí**. Respondenti R1, R4, R5, R7, R8 a R9 postupovali podle doporučeného postupu, který výrazně snižuje riziko poranění zdravotníka a kontaminace lékové ampule. Respondenti správně použili k lámání hrdla ampule buničinový čtverec. Respondenti R2, R3 a R6 nepoužili při lámání hrdla ampule žádnou ochranu. V dalším kritériu bylo zkoumáno **správné natažení léku do nosného roztoku**. Respondenti R1, R2, R3, R4, R6, R7, R8, postupovali podle doporučeného postupu, tedy že do stříkačky s již připraveným adekvátním množstvím vhodného nosného roztoku za pomoci injekční jehly natáhli celý objem ampule. Respondent R5 postupoval de facto stejně, jen při natahování léku z ampule nepoužil jehlu ale pouze kónus stříkačky, čímž se vychýlil z doporučených postupů a nepodařilo se mu touto metodou natáhnout celý objem ampule. Respondent R9 sice použil doporučený postup, ale již v předchozím kroku zvolil nevhodný nosný roztok.

Předposledním kritériem byla **příprava 10ml fyziologického roztoku určeného k proplachu kanyly před podáním**. Tento krok učinili respondenti R1, R3, R5, R6, R8 a R9. Nezapomněli připravit stříkačku na proplach a zvolili také správné množství správného roztoku. Respondenti R2, R4 a R7 roztok k proplachu kanyly nepřipravili vůbec. Posledním souvisejícím kritériem byla **příprava stříkačka s 10ml fyziologického roztoku k zapláchnutí podaného léku**. Tento krok úspěšně splnili a záplach připravili pouze dva respondenti, a to respondenti R3 a R6. Zbytek respondentů tedy respondenti R1, R2, R4, R5, R7, R8 a R9 stříkačku s roztokem na zapláchnutí nepřipravil vůbec. Tímto se příprava záplachu stává kritickým bodem

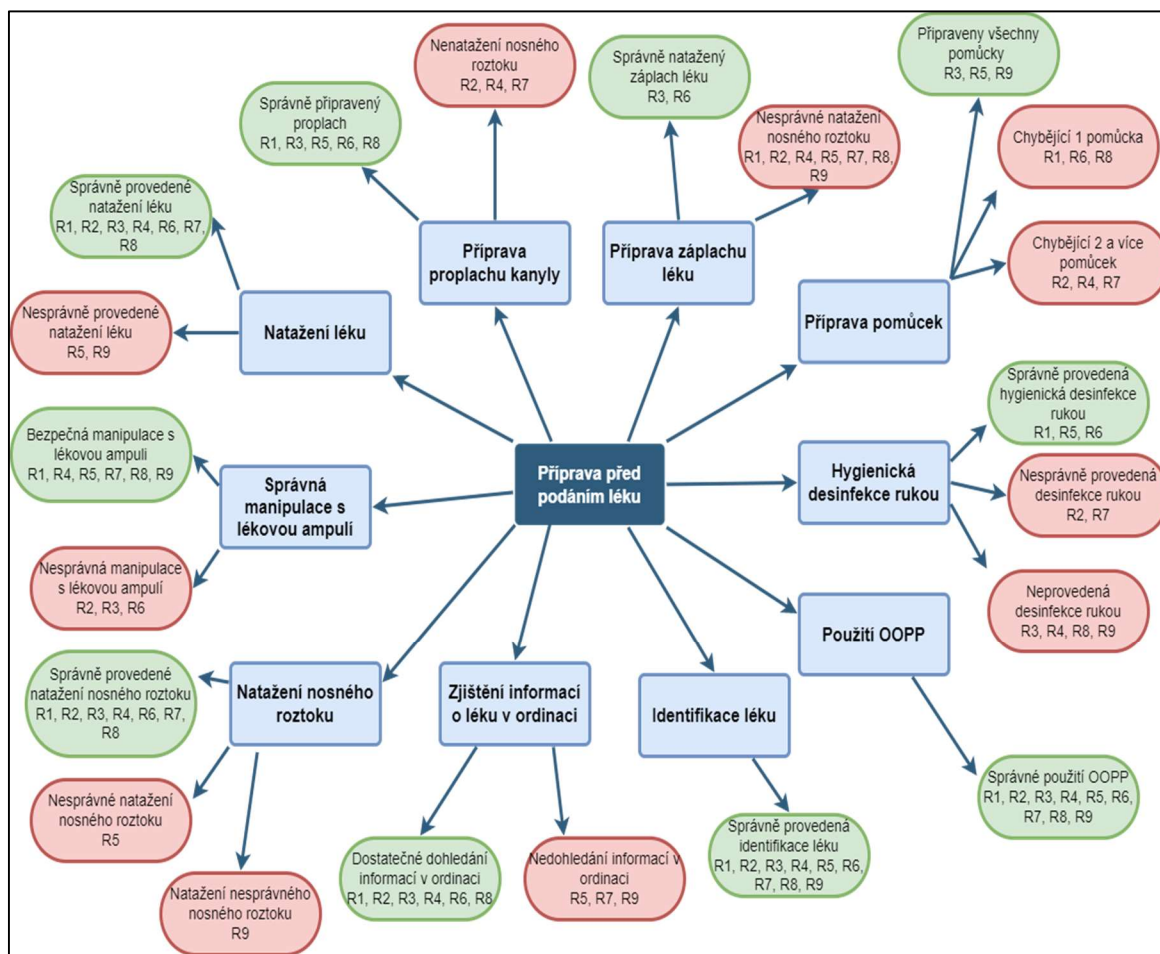


Schéma 2 – kategorie Přípravy před aplikací léku (Zdroj: Autor)

3.4.3 Kategorie provedení aplikace léku

Třetí kategorie se zabývá činnostmi prováděnými při samotné aplikaci léčiv. Tato kategorie zahrnuje celkem šest pozorovacích kritérií. Prvním z pozorovaných kritérií je **vizuální zhodnocení stavu kanyly a jejího okolí**. Respondenti v tomto kritériu měli hodnotit čistotu okolí vpichu, čistotu krytí a hodnotit případné známky infekce nebo flebitidy. Vizuelní kontrolu a zhodnocení všech faktorů provedli 2 respondenti, a to respondenti R3 a R7. Respondenti R1, R2 a R5 zkontrolovali a zhodnotili pouze stav krytí, ale již opomněli sledovat známky infekce nebo flebitidy. Respondenti R4, R6, R8 a R9 neprovedli vizuelní zhodnocení v žádné formě. Vizuelní hodnocení stavu zavedené kanyly se tedy stává dalším kritickým bodem.

Dalším z pozorovaných kritérií byla **desinfekce bezjehlového portu**. Respondenti R1, R2, R4, R7, R8 a R9 provedli desinfekci bezjehlového portu správně nachystanými

jednorázovými desinfekčnými čtverci. Respondent R5 odesinfikoval bezjehlový port gázovým tampomkem nastříkaným desinfekcí, nicméně zvolil desinfekční přípravek na kůži. Respondent R3 provedl desinfekci bezjehlového portu postříkem desinfekčním přípravkem určeným na kůži a respondent R6 neprovedl desinfekci bezjehlového portu vůbec.

Následující kritériem byl **proplach zavedené kanyly**. K proplachu měli respondenti nachystat stříkačku s 10ml fyziologického roztoku a provádět ji metodou start-stop. Respondenti R1, R5, R6 a R8 provedli proplach kanyly podle aktuálních doporučení. Respondenti R3 a R9 proplach kanyly sice provedli, ale nepoužili metodu start-stop, nýbrž vpravili celý objem stříkačky jedním stlačením, čímž nedodrželi aktuální doporučený postup. Respondenti R2, R4 a R7 proplach zavedené kanyly neprovedli vůbec. Správně provedený proplach kanyly se stává dalším kritickým bodem. Navazujícím kritériem byla **kontrola funkčnosti kanyly**. Respondenti R1, R3, R5 a R9 správně určili a hodnotili faktory poukazující na možné mechanické poškození kanyly, jako je neprůchodnost, bolestivost a tvorba otoku při proplachování. Adekvátně se ptali pacienta slovy „*Nebolí, vás ta kanyla? Nebo neštípe, nepálí?*“ Respondenti R6 a R8 proplach provedli, ale sledovali pouze průchodnost kanyly, na bolestivost či otok se nezaměřili. Respondenti R2, R4 a R7 neprovedli úvodní proplach kanyly vůbec, a tudíž nemohli ani zhodnotit stav zavedené kanyly. Dostatečná kontrola funkčnosti kanyly se tedy stává dalším kritickým bodem.

Následné kritérium bylo **podání samotného léku dle ordinace lékaře**. Respondenti měli za úkol lék podávat dle ordinace bolusově, po dobu alespoň 2 minut. Tyto požadavky dodrželi respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 a R8. Respondenti R5 a R7 postupovali správně a dodrželi požadovaná kritéria podání léků i přes skutečnost, že si nedohledali informace o podání v ordinaci. Respondent R9 podal správně lék bolusově, ale nedodržel ordinovanou dobu podání a lék podal rychleji. Posledním kritériem této kategorie bylo **průběžné sledování vývoje pacientova stavu**. Pacientův stav správně a dostatečně sledovali respondenti R1, R2, R3, R4, R8 a R9. Výše zmínění respondenti pacienta spravili o případných možných vedlejších účincích a nepříjemných pocitech při podání. Respondenti R1 a R4 navíc ještě vyzvali pacienta „*Kdyby se vám dělalo jakkoli zle, ihned mi to řekněte.*“ Respondenti R5, R6 a R7 pacienta nijak nekontrolovali, na nežádoucí pocity ho neupozornili ani se ho nezeptali, zdali podání probíhá bez komplikací.

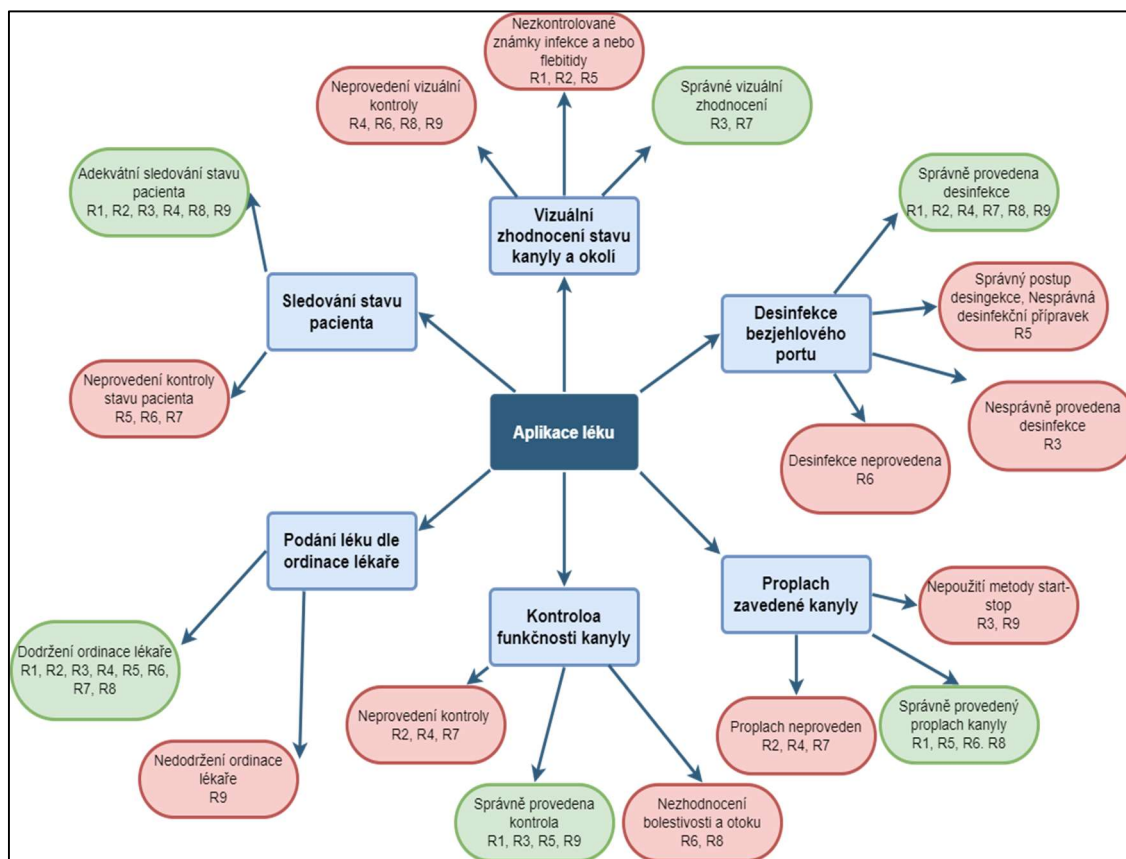


Schéma 3 Kategorie provedení aplikace léku (Zdroj: Autor)

3.4.4 Kategorie po podání léku

Poslední posuzovanou kategorií byla kategorie úkonů prováděných po samotné aplikaci léčiv. V této kategorii je celkem pět pozorovaných kritérií. Prvním posuzovaným kritériem bylo **provedení záplachu podaného léku 10ml fyziologického roztoku**. Vhodné zapláchnutí podaného léku provedli pouze 2 respondenti, a to respondenti R3 a R6. Zbylí respondenti, tedy respondenti R1, R2, R4, R5, R7, R8 a R9 nedodrželi doporučený postup a proplach kanyly neprovedli. Provedení záplachu po podání léku do periferní žilní kanyly se tudíž stává dalším kritickým bodem. Následným kritériem bylo **monitorování pacientova stavu po podání**. Respondenti měli a úkol sledovat pacientův stav a hledat možné známky počínajících nežádoucích účinků. Kontrolu a monitoraci stavu pacienta po dokončení aplikace provedli respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6 a R9. Respondenti R1, R2, R4 a R6 aktivně komunikovali a zjišťovali změny stavu u pacienta slovy „*Cítíte se dobře? Nedělá se Vám nějak špatně?*“ nebo obdobnými dotazy. Respondenti, R3, R5 a R9 se pacienta aktivně neptali, ale setrvali s ním chvíli po podání

v místnosti a sledovali jeho stav. Respondenti R7 a R8 stav pacienta nijak nekontrolovali a po podání léku opustili místnost s pacientem a nesplnili tím současná doporučení.

Dalším kritériem bylo provedení správné **likvidace použitého odpadu**. Tento bod provedli všichni respondenti, tedy respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 a R9 správně roztřídili odpad do příslušných nádob podle aktuálních doporučení o nakládání s odpady. Následným kritériem bylo provedení **hygienické desinfekce rukou** při odchodu od pacientova lůžka. Toto kritérium splnili respondenti R1, R3, R7 a R9, desinfekci provedli správně. Respondenti R2 a R5 desinfekci provedli, ale nedodrželi doporučenou expoziční dobu. Zbylí respondenti, R4, R6 a R8 hygienickou desinfekci rukou při odchodu od pacientova lůžka neprovedli vůbec. Správně provedená hygienická desinfekce rukou při odchodu od pacienta se tímto řadí mezi kritické body. Posledním pozorovaným kritériem bylo provedení správného **zapsání do patientské dokumentace**. Správné zapsání, s uvedením času podání, jménem podávajícího zdravotníka a jeho podpisem provedli respondenti R1, R3, R4, R5, R6, R7 a R9. Respondenti R2 a R8 do dokumentace nezapsali čas podání.

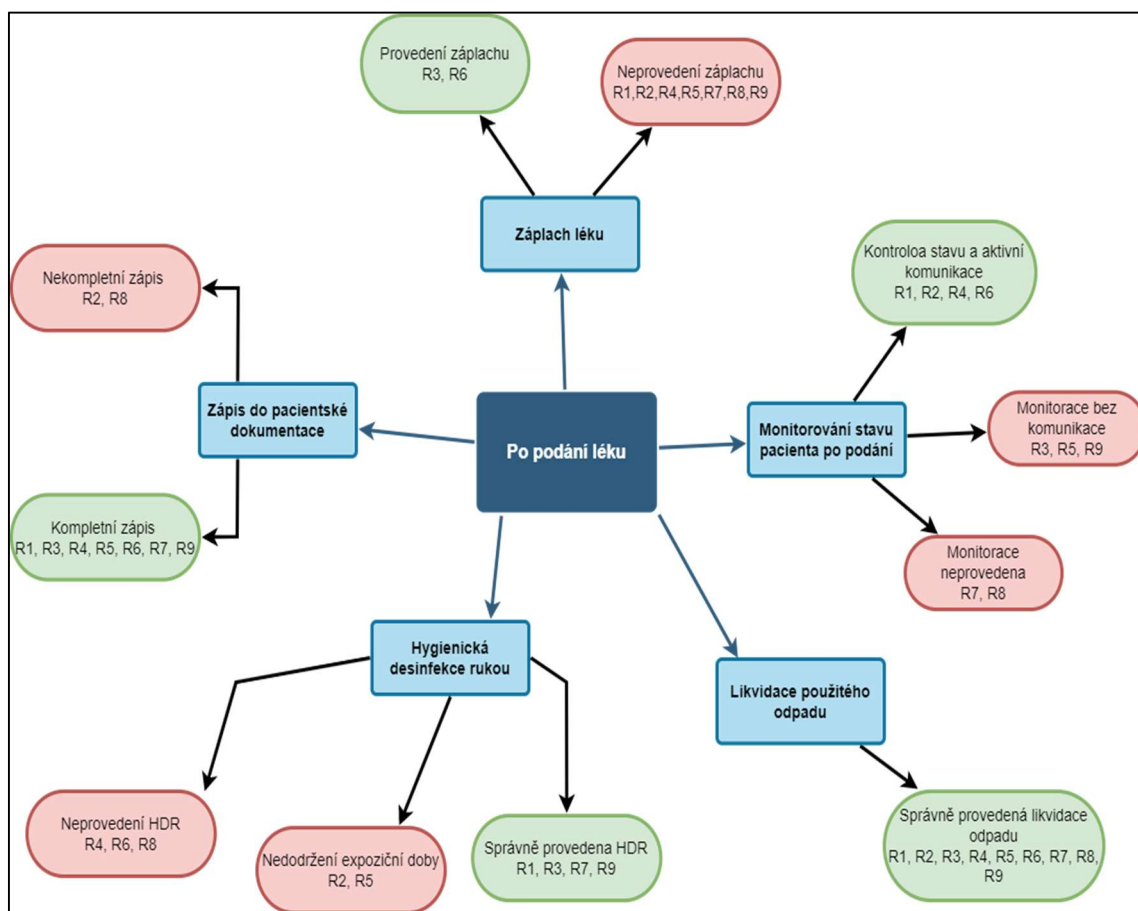


Schéma 4 kategorie po podání léku

3.4.5 Kategorie kritéria celé simulace

Tato kategorie hodnotila respondenty napříč celou simulací a obsahuje celkem dvě pozorovací kritéria. Prvním pozorovacím kritériem byla **komunikace respondenta s pacientem**. Přestože se přístup ke komunikaci s pacientem napříč respondenty lišil, všichni respondenti, tedy respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 a R9, komunikovali s pacientem dostatečně. Až na výjimky byli schopni a ochotni podat doplňující informace a zodpovědět dotazy věcně, trpělivě a empaticky.

Druhým kritériem této kategorie byla **koordinace činností**. Bezchybné podání léku do periferní venózní kanyly nepředvedl žádný z respondentů. Nejlépe si při simulaci však počínali respondenti R1 a R3, kteří se dopustili nejmenšího množství pochybení, pracovali strategicky, disciplinovaně, metodicky, rychle a koordinovaně a po skončení simulace byli samostatně schopni analyzovat a identifikovat své pochybení. Respondenti R2, R4, R5 a R8 postupovali sice sebejistě ale úkony prováděly chaoticky, nekoordinovaně, často přeskakovali časovou posloupnost a tím se dopustili nezanedbatelného množství drobných ale i zásadnějších pochybení. Respondenti R6, R7 a R9 postupovali v průběhu celé simulace velice nejistě, opakovaně se museli zastavit a přemýšlet jaký následující úkol musí vykonat, čímž se výrazně protáhl časový faktor celé simulace i jednotlivých úkonů. Koordinace činností, a hlavně správné a úplné provedení činností se stává dalším kritickým bodem.

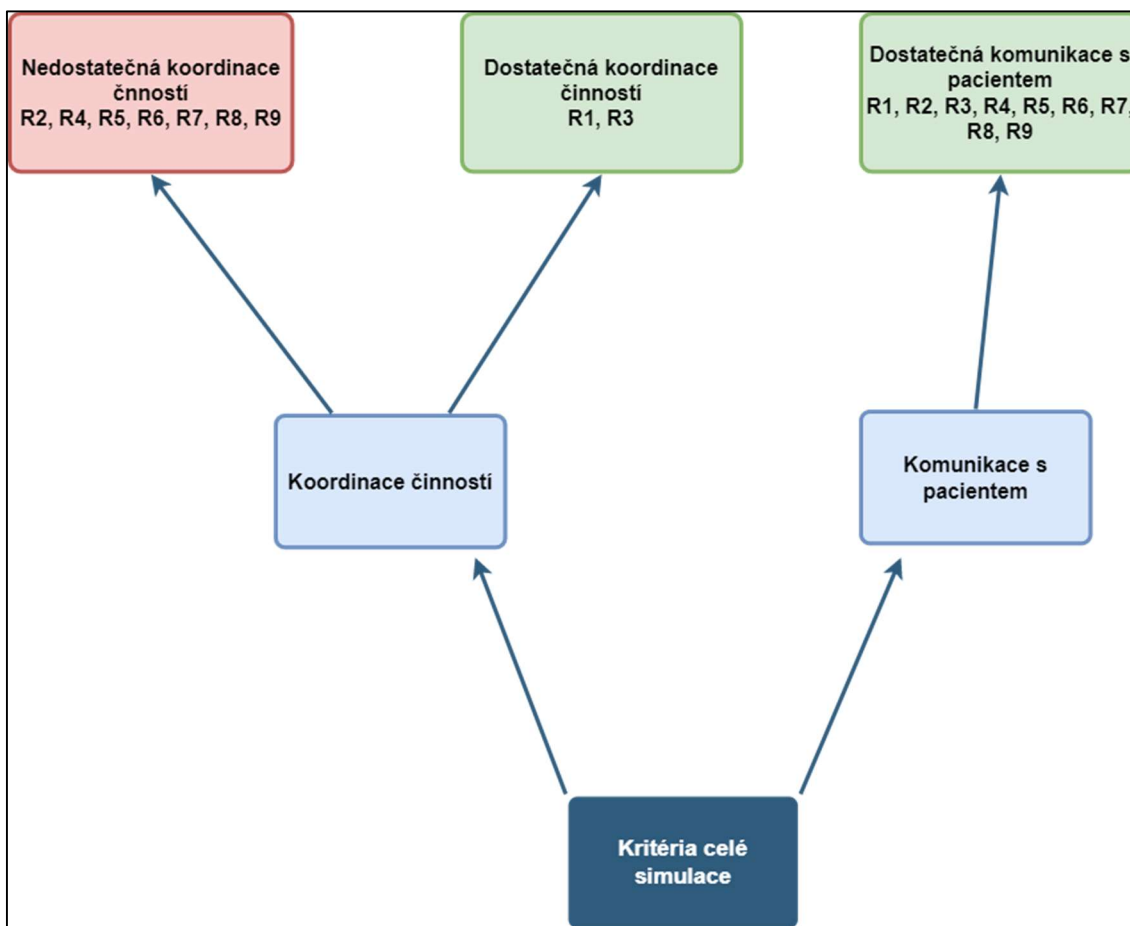


Schéma 5 - Kritéria celé simulace (Zdroj: Autor)

3.4.6 Kategorie doporučení studentů v rámci simulační výuky aplikace léků do intravenózní kanyly

Data k této kategorii byla získána za pomoci techniky polostrukturovaného rozhovoru. Každý respondent odpovídal na celkem čtyři otázky (viz Příloha D). Odpovědi na otázky byly zaznamenávány jako audiozáznam na mobilní telefon a poté byly zpracovány metodou tužka-papír, následně bylo provedeno kódování, kategorizace a zanesení do schémat. První otázka se zabývala posouzením **věrohodnosti absolvované simulace** respondenty. Respondent R1 zhodnotil simulaci „*Simulace byla věrohodná, byly zde všechny pomůcky, jaké jsou používány v praxi*“. Zároveň však vyzdvihl nedostatky dostupného simulátoru „*Jen je škoda, že ten lék nejde do té ruky fakticky aplikovat, ale chápu že to je prostě vlastnostmi pomůcky*“. Tento názor byl sdílen mezi všemi ostatními respondenty, tedy respondenty R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 a R9. Respondent R3 okomentoval simulátor slovy „*Je divný mluvit na tu figurínu jako na*

skutečného pacienta.“. Respondent R8 by uvítal realističtější provedení patientské dokumentace a lékařské ordinace „*Je škoda, že tu není jako skutečná dokumentace, kde bychom si mohli dočíst a vyhledat vše o pacientovi*“ a také realističtější interakci pacienta. Respondenty byla oceněna možnost úkon skutečně provádět, respondent R8 řekl „*Bylo super mít možnost si vlastně všechno samostatně připravit, osahat si všechny ty pomůcky a potom si to krok po kroku provést*“.

Další otázka byla zaměřena na zjištění **doporučení studentů v rámci simulační výuky v oblasti přípravy na podání**. Respondenti R1, R2, R3, R6 a R7 se shodli na dostatečnosti simulace a žádné doporučení nenabídl. Respondent R4 a R8 by ocenili věrohodnější provedení patientské dokumentace a ordinací. Respondent R9 řekl „*Jsem ráda, že jsem tu měla opravdu všechno, co jsem potřebovala, a že jsem si nemusela nic představovat. Až teda na pacienta*“ Respondent R5 doplnil „*Líbilo by se mi, kdyby tu byla udělaná jako lékárna, ve který bych musela ten lék hledat, tak jak je to na oddělení*“

Další otázka zjišťovala **doporučení respondentů v rámci simulační výuky v oblasti provedení**. Většina respondentů, zejména respondenti R1, R2, R3, R5, R6 zde vyzdvihla limitaci pomůcky. Respondent R6 řekl „*Jako chybí tomu, že nejde ten lék fakt podat*“. Respondent R8 a R9 se shodli, že by simulaci neuškodilo zakomponování nečekaných komplikací. Respondent R8 řekl „*Mohlo by se třeba u tý simulace něco pokazit, třeba by mohlo dojít k nějaký alergii, nebo i anafylaxi a my bychom to museli řešit. Myslím, že by to tu simulaci hodně oživilo*“. Respondent R7 žádná doporučení neposkytl. V poslední otázce měli respondenti poskytnout **doporučení v rámci simulační výuky v oblasti po provedení**. V této oblasti neposkytl doporučení žádný z respondentů, tedy respondenti R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 a R9

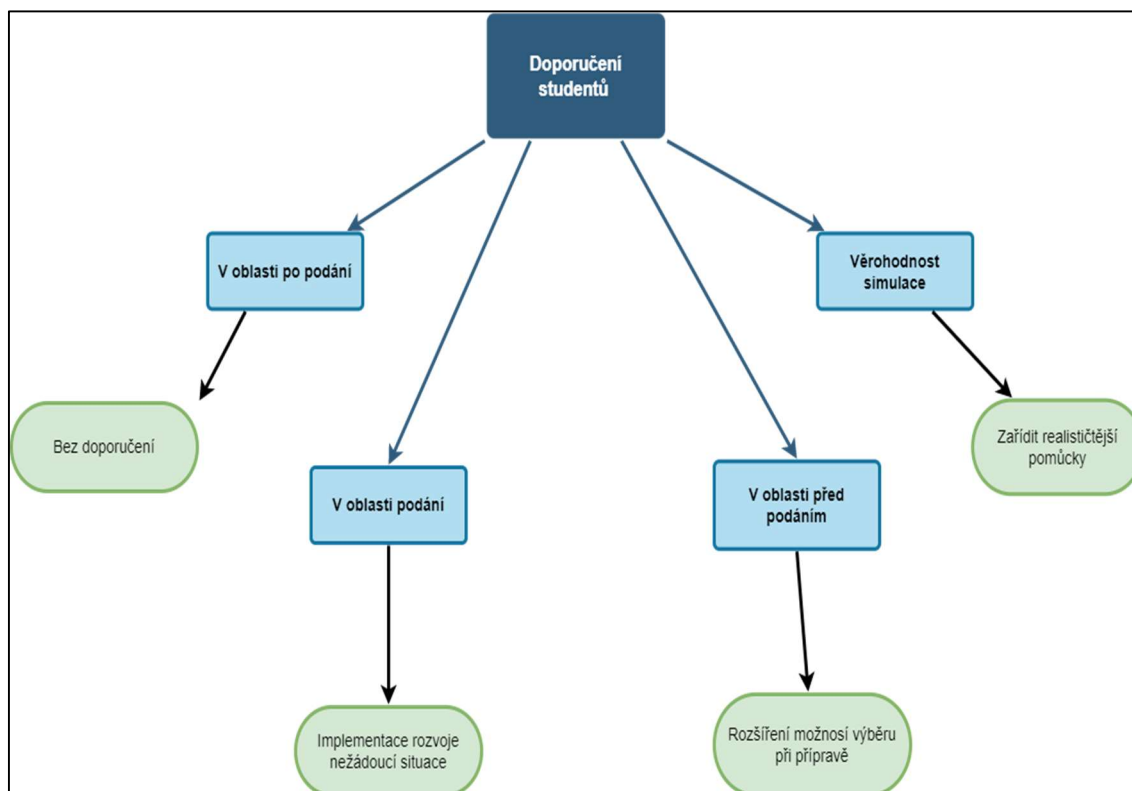


Diagram 6 – doporučení studentů v rámci simulační výuky (zdroj: autor)

3.5 Analýza výzkumných cílů a otázek

Analýza výzkumných cílů a výzkumných otázek byla provedena prostřednictvím polostrukturovaného pozorování a polostrukturovaného rozhovoru. Pozorování bylo zaznamenáváno za pomoci telefonu formou audiovizuální nahrávky a kritéria byla zanášena do pozorovacího archu (Příloha C). Rozhovor byl zaznamenán formou audio nahrávky. Výsledky pozorování a rozhovoru byly poté přeneseny do příslušných záznamových archů, následně byly kódovány, rozděleny do jednotlivých kategorií a zaneseny do příslušných schémat. Rozhovor byl s respondenty veden vždy bezprostředně po pozorování. Ke každému cíli byla vytvořena alespoň jedna příslušná výzkumná otázka, ke které byla vždy vytvořena odpovídající kategorie složená z několika pozorovacích kritérií. Prvním cílem práce bylo popsat zásady aplikace léků dle nejnovějších poznatků. K tomuto cíli nebyla vytvořena výzkumná otázka, protože se jednalo o popisný cíl.

Výzkumný cíl číslo 2 měl zjistit **kritické body simulační výuky vybrané aplikace léků v oblasti přípravy**. K tomuto cíli byla stanovena jedna odpovídající otázka. K této

výzkumné otázky byly vytvořeny dvě kategorie. První kategorií byla **příprava pacienta a komunikace s pacientem**. Tato kategorie se skládala z celkem pěti pozorovacích kritérií. Jako kritické body v rámci této pozorovací kategorie byly zjištěny provedení identifikace pacienta a ověření pacientových lékových alergií. Druhou kategorií byla **příprava před aplikací léku**. Tato kategorie se skládala z celkem deseti pozorovacích kritérií. V této kategorii jako kritické body vplynuly správná příprava pomůcek, správně provedena hygienická desinfekce rukou a příprava 10ml fyziologického roztoku určeného k zapláchnutí léku po jeho podání

Výzkumný cíl číslo 3 měl zjistit **kritické body simulační výuky vybrané aplikace léku v oblasti provedení**. K tomuto výzkumnému cíli byla vytvořena jedna odpovídající otázka. Pro tuto otázku byla vytvořena jedna kategorie sestávající se z šesti pozorovacích kritérií. V rámci této kategorie vyvstaly jako kritické body vizuální kontrola stavu kanyly a jejího okolí, správně provedený proplach kanyly před podáním léku a správně provedené hodnocení funkčnosti kanyly.

Výzkumný cíl číslo 4 měl zjistit **kritické body simulační výuky vybrané aplikace léku v oblasti po provedení**. Pro tento výzkumný cíl byla vytvořena jedna odpovídající výzkumná otázka. Pro tuto otázku byla vytvořena jedna kategorie sestávající se z celkem pěti pozorovacích kritérií. Kritickými body této kategorie jsou provedení záplachu po podání léku do periferní žilní kanyly a správně provedená hygienická desinfekce rukou při odchodu od pacientova lůžka.

V rámci výzkumných cílů číslo dvě, tři a čtyři, u kterých byla data sbírána za pomoci polostrukturovaného pozorování, byla stanovena jedna společná kategorie zahrnující dvě pozorovací kritéria. Prvním byla komunikace s pacientem, která se kritickým bodem nestala. Druhým kritériem byla koordinace činností, která se stala kritickým bodem.

Výzkumný cíl číslo pět měl zjistit **doporučení studentů v rámci simulační výuky na vybranou aplikaci léku**. Pro tento cíl byl sběr dat prováděn za pomoci polostrukturovaného rozhovoru, který obsahoval celkem čtyři otázky a s respondenty probíhal vždy po skončení simulace. Polostrukturovaný rozhovor obsahoval celkem čtyři otázky

První otázka se zaměřovala na **věrohodnost absolvované simulace** respondenty. Respondent R1 uvedl, že by ocenil možnost skutečně vpravit lék do simulátoru. Respondent R8 navrhl zajistit realističtější provedení patientské dokumentace a lékařské ordinace Druhá otázka měla zjistit **doporučení studentů v rámci simulační výuky**

vybrané aplikace léků v oblasti přípravy. K této otázce uvedl doporučení respondent R5, který navrhl vytvoření realističtějšího zázemí simulace. Jiné doporučení nebyla poskytnuta. Třetí otázka měla zjistit **doporučení studentů v rámci simulační výuky v oblasti provedení.** Zde byly respondenty vyzdviženy technické limitace pomůcky. Respondent R8 navrhl implementaci nežádoucí události, například rozvoj alergické reakce nebo rozvoj nežádoucích účinků. Čtvrtá otázka byla zaměřena na **doporučení studentů v rámci simulační výuky na vybrané aplikace léků v oblasti po provedení.** Na tuto otázky neposkytli respondenti žádná doporučení.

4 Diskuze

Bakalářská práce se zabývala možnostmi využití simulační výuky u vybraných metod aplikace léků, které mají ve zdravotnické praxi ustálené místo, ale i těmi které se do běžně praxe teprve dostávají. Cílem této práce bylo zjistit nejchybovější kritické body v rámci simulační výuky, a to v oblastech přípravy před aplikací léků, samotné aplikace léků a v době po aplikaci léku a také doporučením od studentů ohledně simulační výuky. Dále byly napříč celou simulací sledovány kritéria koordinace činnosti a komunikace s pacientem. Výzkumu se zúčastnilo 9 respondentů z řad 3. ročníku oboru Zdravotnické záchranářství. Výzkum proběhl ve specializované učebně urgentní medicíny na vybrané fakultě zdravotnických studií za pomoci simulátoru poskytnutého pracovištěm. Výzkum se skládal ze dvou částí, první část probíhala technikou polostrukturovaného pozorování rozděleného do jednotlivých kategorií, a měla za cíl identifikovat kritické body ve výše zmíněných oblastech. Respondentům byl v této části předložen scénář simulační výuky (viz. Příloha B) a jejich úkolem bylo aplikovat lék podle daného scénáře. Pro sestavení scénáře byla zvolena metoda aplikace léku do periferní žilní kanyly. Tato metoda byla zvolena z důvodu rozšířenosti a četnosti tohoto způsobu aplikace, kdy v přednemocniční neodkladné péči je zajištění periferního žilního vstupu za účelem aplikace léku upřednostňována před ostatními metodami. (Böhm, 2015). Po dokončení simulace následoval debriefing a zpětná vazba od lektora. Po debriefingu následovala druhá část výzkumného šetření, která probíhala formou polostrukturovaného rozhovoru a jejím cílem bylo zjistit od studentů doporučení a názory ohledně absolvované simulační výuky.

Prvním výzkumným cílem bylo popsat zásady vybraných aplikací léků s použitím nejaktuálnějších a nejrelevantnějších zdrojů. Jednalo se tedy o popisný cíl, který byl splněn v teoretické části bakalářské práce s přesahem do vytvořeného scénáře simulační výuky, který z teoretické části vycházel. Druhým výzkumným cílem bylo zjištění kritických bodů v oblasti přípravy na aplikaci léku. Hodnotící kategorie pro tento výzkumný cíl byly stanoveny dvě. První sledovanou kategorií byla příprava pacienta na výkon a komunikace s pacientem a sestávala se z pěti pozorovacích kritérií. V této kategorii byly respondenti hodnoceni za jejich schopnost zjistit, či ověřit pro ně důležité informace, ale také efektivně podat informace pacientovi. Správná komunikace a navázání kvalitního vztahu zdravotník – pacient je důležitá pro pacientovu compliance k léčbě (Švecová, 2017). V rámci této kategorie vyvstaly jako kritické body identifikace pacientovi totožnosti, kterou správně a podle doporučených postupů (Beharková

a Soldánová, 2019) provedli pouze tři z devíti respondentů. Dalším kritickým bodem bylo ověření lékových alergií pacienta před podáním. Toto hodnotící kritérium provedli opět pouze tři respondenti. Dalo by se argumentovat nad proměnlivou relevancí těchto kritérií v závislosti na prostředí, ve kterém se lék podává, nicméně výsledek těchto dvou kritérií poukazuje na jistou míru nepozornosti a nedůslednosti zdravotníků, které mohou snadno vést k nežádoucím událostem. Statistiky v USA odhadují, že v roce 2016 byla pochybení a nepozornost ze strany zdravotníků zodpovědná za zhruba 250 tisíc úmrtí. (Gianoli, 2016). I proto by měla být v rámci simulační výuky věnována pozornost také rozvoji komunikačních dovedností a kladen důraz na důslednost provádění jednotlivých úkonů. Druhou kategorií v rámci prvního výzkumného cíle byla příprava na samotnou aplikaci léku. V této kategorii bylo stanoveno celkem deset pozorovacích kritérií. Prvním z kritérií a současně prvním kritickým bodem byla příprava pomůcek pro aplikaci léku. Aby bylo možné pomůcky považovat za kompletní museli být připraveny ampule s vybraným lékem, injekční stříkačka, dvě injekční stříkačky o objemu 10ml jednu k propláchnutí kanyly před podání a jednu k zapláchnutí podaného léku, fyziologický roztok k proplachu a zapláchnutí léku, ředící roztok dle ordinace lékaře, injekční jehla, desinfekční čtvereček na bezjehlový port, desinfekce na ruce, jednorázové rukavice, emitní miska, nádoba na ostrý odpad a cvičná dokumentace (Beharková a Soldánová, 2019) Tuto kompletní sadu správně připravili tři respondenti. Nejčastěji opomíjené pomůcky byly dvě 10ml stříkačky určené k proplachu zavedené kanyly před a po podání léku. Tyto pochybení mají přesah do následujícího kritického bodu, čímž bylo nepřipravení již zmíněného proplachu kanyly. Proplach periferní žilní kanyly před podáním léku je důležitý krok při ověření stavu funkčnosti již zavedené kanyly a proplach po podání zase zajišťuje podání celé požadované dávky léku (Dingová Šliková, 2018). Posledním kritickým bodem této kategorie byla hygienická desinfekce rukou provedena podle aktuálních doporučení dle ministerstva zdravotnictví (MZČR, 2012). Správná hygienická desinfekce rukou je zásadní opatření pro snížení přenosu nákaz souvisejících s nemocničním prostředím

Třetím výzkumným cílem práce bylo zjištění kritických bodů v simulační výuce při provádění vybrané aplikace léku. V rámci tohoto cíle byly během pozorování identifikovány dva chybové body. Prvním kritickým bodem bylo vizuální zhodnocení stavu kanyly. Respondenti měli za úkol provést vizuální kontrolu stavu kanyly, kdy je posuzován stav a čistota krytí a známky rozvíjející se flebitidy a známků infekce Tato kontrola je nesmírně důležitá, protože aplikace léků do kanyly jeví znečištění, nebo již známky infekce může vést až k rozvoji katérové sepse, která může být život ohrožujícím

stavem (Veverková, 2019). Tuto kontrolu provedli správně a podle doporučení provedli dva respondenti z devíti zúčastněných. Nicméně výsledek tohoto bodu může být do jisté míry ovlivněn limitem autentičnosti simulačního modelu. Když byl v rámci správně zmíněn tento bod, respondenti sdělili, že na živém pacientovi by si známek infekce při podávání všimli. Následující dva kritické body spolu úzce souvisí. Těmito body jsou provedení proplachu a kontrola funkčnosti zavedené kanyly před podáním léku. Za kritéria funkčnosti intravenózní kanyly považujeme její průchodnost, nebolestivost, netvoření otoku, který by svědčil na paravenózní podávání (Veverková, 2019). Tyto body jsou převážně důsledkem pochybení v oblasti přípravy pomůcek z kategorie přípravy na aplikaci léků. Toto poukazuje na fakt, že v simulační výuce, stejně tak jako je tomu v praxi, není ošetřovatelský a pracovní proces složen z jednotlivých dílčích úkonů, nýbrž je to řetězec činností kdy opomenutí jednoho kroku může vést k dalším pochybením, a proto by měl být v simulační výuce kladen důraz i na kontinuitu úkonů.

Čtvrtým výzkumným cílem bylo zjištění kritických bodů v oblasti po provedení aplikace léku. Zde byl kritickým bodem proplach kanyly po podání léku. Proplach kanyly po podání by se mělo provádět kvůli zajištění aplikace celé určené dávky léku a za účelem prodloužení životnosti zavedené kanyly. I pro tento bod, stejně jako pro kritické body uvedené v rámci kategorie provedení platí, že nastává jako důsledek pochybení v oblasti přípravy. Z tohoto zjištění lze vyvodit význam znalosti a správného provedení přípravy nejen při aplikaci léku, ale také pro všechny výkony prováděné při péči o pacienta. Dalším chybovým bodem bylo provedení hygienické desinfekce rukou při odchodu od pacientova lůžka. Správná hygienická desinfekce rukou a její význam byl diskutován již v oblasti přípravy a není třeba ho popisovat znovu. Jen je dobré zmínit jak opomíjeným krokem hygienická desinfekce rukou i přes svůj význam je. Napříč všemi hodnocenými kategoriemi byla u respondentů sledována jejich celková koordinace činností a schopnost komunikace. Koordinace činností se pro většinu respondentů projevila jako poměrně problematická. Respondenti velice často přeskakovali posloupnost jednotlivých úkonů, často se k opomenutým úkonům vraceli, čímž se výrazně protáhl časový faktor prováděné aplikace léků. Na druhou stranu komunikace s pacientem po formální stránce probíhala na profesionální úrovni i v prostředí simulace. Podávání informací bylo srozumitelné, věcné a s citem.

Cílem číslo pět bylo zjištění doporučení studentů ohledně provádění simulační výuky. Sběr doporučení probíhal formou polostrukturovaného rozhovoru obsahujícího celkem čtyři otevřené otázky. Tento rozhovor probíhal bezprostředně po zhodnocení

a debriefingu proběhlé simulace V první otázce měli respondenti zhodnotit věrohodnost simulace, kterou absolvovali. Respondenti ve většině aspektů hodnotili simulaci pozitivně. Kladně hodnotili realističnost poskytnutých a dostupných pomůcek. Respondent R1 vyzdvihl technické limity simulátoru při provádění aplikace léku. Respondent R2 se vyjádřil k obtížnosti vedení komunikace a pokládání otázek simulátoru. Tyto názory se objevily u více respondentů. Na tyto pocity je nutné brát zřetel i při vyhodnocování komunikace v rámci simulační výuky. Nicméně jde o výstup podněcující již výše zmíněný bod o důležitosti implementace nácviku i netechnických dovedností, jakou je například právě komunikace, do simulační výuky. V dnešní době je nabídka dostupných simulátorů velmi široká, od obyčejných gumových částí těla až po komplexní celotělové figuríny simulující nejrůznější klinické projevy (B. Braun 2018). Přestože pro účely nácviku technických dovedností při aplikaci léku byl pro tento výzkum simulátor paže dostačující, respondentům chyběla případná zpětná vazba od simulátoru, kterou jsou schopny poskytnout dnešní moderní simulátory. Následně byly respondenti dotázáni na doporučení k simulační výuce vybrané aplikace léčiv v oblasti přípravy. V tomto kritériu byl respondentem R5 vznesen podnět na realističtější zařízení simulované lékárny, čímž by se přidalo na významu skutečné kontrole a identifikaci léku určeného k podání. Jiní respondenti žádné doporučení neměli. Třetí otázka zjišťovala doporučení ohledně samotné aplikace léku v rámci simulační výuky. Zde bylo respondenty doporučeno do scénáře simulační výuky zakomponovat vznik nežádoucí události, jako je například rozvoj alergické reakce, nebo jiného zvratu, na který by respondenti museli kriticky a pohotově reagovat. Tento trend, kdy respondenti vyslovili přání o potřebě proměnlivě reagovat na vzniklé nežádoucí události při simulační výuce se shoduje s výstupy práce Nocara (2021). Poslední otázkou bylo zjišťováno doporučení při simulační výuce na vybranou aplikaci léku v oblasti po podání. Pro tuto otázku žádný z respondentů neměl žádný podnět ke zlepšení, nebo jiné doporučení.

5 Návrh doporučení pro praxi

Předmětem prezentované bakalářské práce bylo identifikovat a přiblížit nedostatky ve znalostech studentů a navrhnout možnosti, jak tyto nedostatky odstranit a následně osvojit správné postupy za pomoci využití předností simulační výuky. Výsledky výzkumu a zpětná vazba od studentů poukázali na přínosnost, důležitost a také atraktivitu simulační výuky na vybrané aplikace léčiv.

Na základě informací získaných pomocí provedeného výzkumného šetření je možno navrhnout následující doporučení. V rámci výzkumného šetření vyvstali jisté kritické body, ve kterých bylo velmi často chybováno a bylo by záhodno klást větší důraz na teoretickou přípravu studentů v těchto bodech před přistoupením k simulační výuce. Studenti by se měli více a aktivněji zapojovat do simulace a také se k ní pokusit přistupovat více otevřeně a snažit se více vžít do prezentované situace. Na podkladě výsledků výzkumného šetření se simulační výuka projevila jako pro studenty velice atraktivní, přínosný a účinný nástroj, a proto je na místě apelovat na pedagogy, aby se pokoušeli simulační metody implementovat do výuky tam kde je to jen trochu možné. Dalším doporučením by bylo více provázat teoretický základ a následné převedení získaných znalostí do praxe. Z výzkumného šetření byl patrný jistý nesoulad mezi teoretickou přípravou a následnou aplikací znalostí do praxe.

Následující doporučení je určeno především pro vzdělávací instituce. I přes svou materiální, prostorovou, časovou a personální náročnost se simulační metody jeví jako nesmírně účinný a přínosný nástroj pro vzdělávání studentů. Proto je důležité zasazovat o modernizaci a zkvalitňování simulační výuky a podporovat iniciativu pedagogů a studentů při provádění simulační výuky. S pomocí současných moderních technologií a pokročilého vybavení, kterými dnes většina odborných pracovišť disponuje lze docílit velmi věrohodného prostředí pro průběh simulace a tím tak zásadně přispět ke kvalitě přípravy zdravotníků pro jejich budoucí praxi.

Posledním doporučením je provést výzkumné šetření za použití kvantitativní metody, jehož účelem by bylo zjištění četnosti výskytu jednotlivých kritických bodů zjištěných v rámci provedeného kvalitativního zkoumání. Výstupem této bakalářské práce je studijní opora zaměřená na zvýraznění zjištěných kritických bodů v rámci vybrané aplikace léků. (viz Příloha G) Tato studijní opora je určena jak studentům připravujícím se na výkon zdravotnického povolání, tak lektorům sestavujícím scénáře pro simulační výuku.

6 Závěr

Předmětem prezentované bakalářské práce je využití simulační výuky při vzdělávání studentů připravujících se na výkon povolání zdravotnického záchranáře. Práce se soustředí na identifikaci kritických bodů, ve kterých studenti při simulační výuce zaměřené na vybranou metodu aplikace léčiv nejvíce chybovali. Dále byla práce zaměřena na zpětnou vazbu studentů a jejich doporučení poskytnutá ke zkvalitnění simulační výuky.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí. V úvodní teoretické části je rozebírán pojem simulační výuka, její historický vývoj, možnosti jejího využití a přínos v rámci vzdělávání ve zdravotnictví, stejně tak i její průběh a jednotlivé dílčí části a náležitosti. Dále práce popisuje obecné postupy a zásady při manipulaci s léky a bezpečnou praxi při podávání léků. V práci jsou dále popsány metody aplikace léků a jejich specifika, a to jak u běžně užívaných a zaběhlých metod tak i u metod méně tradičních.

Výzkumná část bakalářské práce byla zpracována kvalitativní metodou. Výzkumná data byla získána za pomoci polostrukturovaného pozorování a polostrukturovaného rozhovoru. Pro výzkumnou část bylo stanoveno dohromady 5 cílů, přičemž první cíl měl popsat zásady podávání léků na základě nejnovějších vědeckých poznatků a byl splněn již teoretickou částí. Dalšími cíli práce bylo identifikovat a analyzovat krizové body při podávání léku na simulátoru, a to v oblasti přípravy před podáním, dále v oblasti samotné aplikace léku vybranou metodou, a nakonec v době po podání léku. Na závěr výzkumného šetření bylo cílem získat od studentů podněty a návrhy, čím výuku podávání léků na simulátoru zkvalitnit a zatraktivnit. Všechny cíle bakalářské práce se podařilo úspěšně naplnit. Výsledky výzkumu a získaná doporučení od studentů vykreslili simulační výuku jako nesmírně efektivní, přínosný a studenty žádaný učební nástroj. Výstupem prezentované bakalářské práce je studijní opora zpracovaná do grafické podoby metodického manuálu a je určena pro studenty k simulační výuce aplikace léků.

Seznam použité literatury

- B. BRAUN. 2018. *Rozhovor s MUDr. Danielem Csomorem o vývoji simulační medicíny a životě i práci v zahraničí*. Braunoviny.cz [online]. [cit. 2020-10-20]. Dostupné z: <https://www.braunoviny.cz/potrebuujeme-kulturu-ktera-nam-na-oddelenich-dovolila-priznat-chybu>
- BEHARKOVÁ, Natália a Dana SOLDÁNOVÁ. 2019. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. *Podávání léků ve zdravotnických zařízeních – parenterální aplikace léčiv* [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit.2022-09-19]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/pages/08-02-patenternalni.html
- BEHARKOVÁ, Natália a Dana SOLDÁNOVÁ. 2019. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. *Podávání léků ve zdravotnických zařízeních – úvod* [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit.2022-09-19]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/pages/08-leky.html
- BÖHM, Pavel. 2015. *Zajištění vstupu do cévního řečiště v neodkladné péči*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-05666-0.
- COLLOPY, Kevin. 2019. Intranasal Drug Administration: An Innovative Approach to Traditional Care. EMS World [online]. [cit. 31-8-2022]. Dostupné z: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/emsworld/article/10251608/intranasal-drug-administration-innovative-approach-traditional-care>
- ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 1. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: Sbíрка zákonů České republiky. Částka 20, s. 482–544. ISSN 1211-1244.
- ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2020. Národní ošetrovatelský postup role NLZP zacházení s léčivými přípravky. In: *Věstník MZČR*. Částka 5, 26-37, ISSN: 1211-0868. Dostupné také z: https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/19099/41057/Vestnik%20MZ_5-2020.pdf
- ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2020. Národní ošetrovatelský postup zavedení a péče o periferní žilní katétr. In: *Věstník MZČR*. Částka 5, 11-19, ISSN: 1211-

0868. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/18576/41068/NOP%20Zaveden%C3%AD%20a%20p%C3%A9%C4%8De%20o%20perifern%C3%AD%20%C5%BEiln%C3%AD%20kat%C3%A9tr.pdf>

ČEŠKOVÁ, Eva. 2019, Off label léčba antidepresivy a antipsychotiky. *Psychiatrie pro praxi*. **20**(1), 7-10. Dostupné také z: https://www.solen.cz/artkey/psy-201901-0002_off_label_lecba_antidepresivy_a_antipsychotiky.php

DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M., L. VRABELOVÁ a L. LIDICKÁ. 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada ISBN 978-80-271-0717-9.

DVOŘÁKOVÁ, Ludmila. 2018. *Dlouhodobé žilní vstupy v přednemocniční neodkladné péči*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Katedra ošetrovatelství

GIANOLI, Gerard. 2016. *Medical error epidemic hysteria. The American journal of medicine* [online]. **129**(12), 1239-1240 [cit. 2022-10-4]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.06.037>. Dostupné z: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(16\)30705-7/fulltext#%20](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(16)30705-7/fulltext#%20)

HESS, Ladislav a Jiří MÁLEK. 2016. *Netradiční způsoby aplikace anestetik: možnosti jejich využití v urgentní medicíně a medicíně katastrof*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3450-0.

KAŠÁK, Viktor a Eva KAŠÁKOVÁ. 2020. *Inhalační systémy: v léčbě nemocí s chronickou bronchiální obstrukcí: 2. vydání*. Praha: Jessenius. ISBN 978-80-7345-650-4.

KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. 2019. *Farmakoterapie urgentních stavů: 3. doplněné a rozšířené vydání*. Praha: Jessenius. ISBN 978-80-7345-595-8.

LAPIDOT Tair, et. al. 2022. *Powder-Based, Naloxone Intranasal Formulation for Opioid Overdose*. *Pharmaceutical research* [online]. (39), 963–975. DOI: doi.org/10.1007/s11095-022-03247-5. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11095-022-03247-5#citeas>

LIZÁKOVÁ, L., V. MAŠTEROVÁ a Z. NOVOTNÁ. 2018. Simulační metody vo vzdělávání v nelekárských studijných odborech. *Cesta k modernímu ošetrovatelství*. 2020, s. 161-167. ISBN 978-80-87347-40-9.

LÜLLMANN, H., K. MOHR a L. HEIN. 2020. *Barevný atlas farmakologie: 5. české vydání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2271-4.

- MÁLEK, Jiří. 2020. Fentanyl – 60 let od syntézy, historie opioidních analgetik. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. **31**(5), 217-224 [cit 24-10-2022]. e-ISSN: 1805-4412. Dostupné z: <https://www.aimjournal.cz/pdfs/aim/2020/05/04.pdf>
- MARTÍNKOVÁ, Jiřina. 2018. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů: 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada. ISBN:978-80-247-4157-4.
- NAJI Abdullah a Davinder Ramsingh. 2021. Oral Transmucosal Fentanyl. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). PMID: 32119398.
- NOCAR, Václav. 2021. *Simulační výuka ošetření tracheostomie*. Liberec. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné také z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/161099>
- PETITPAS, Franck. et al. 2016. Use of intra-osseous access in adults: a systematic review. *Crit Care* [online]. **20**, 102 [cit. 27.9.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1277-6>
- PLODR, Michal a Ľudovít PÚDELKA. 2020. *Urgentní péče v poli*. Brno: Univerzita obrany v Brně. ISBN 978-80-7582-159-1.
- SOVA, Milan a Jaromír VACHUTKA. 2019. *Scénáře akutní medicíny pro simulátor SimMan 3G*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978 80 244-5513-6.
- STERN, Michael. 2016. Úloha simulační medicíny v rozvoji anestezie a intenzivní medicíny. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. **27**(3), 187-190 [cit. 24.9.2022.] ISSN 1214-2158. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/anesteziologie-intenzivni-medicina-clanek/uloha-simulacnimediciny-v-rozvoji-anestezie-a-intenzivni-mediciny-59560>
- ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře: 2. doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0596-0.
- ŠVECOVÁ, Eva. 2017. *Analýza vývoje komunikačních strategií u dítěte s dětským autismem z pohledu logopeda*. Olomouc. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Pedagogická fakulta.
- ŠVIHOVEC, Jan et al. 2018. *Farmakologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN:978-80-247-5558-8.
- TUCKER, Calvin. 2018. The Intranasal Route as an Alternative Method of Medication Administration. *CriticalCareNurse* [online]. [cit. 12-9-2022]. Dostupné z: <https://aacnjournals.org/ccnonline/article-abstract/38/5/26/3718/The-Intranasal-Route-as-an-Alternative-Method-of?redirectedFrom=fulltext>. ISSN 1940-8250

VEVERKOVÁ, E., E. KOZÁKOVÁ a L. DOLEJŠÍ. 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2747-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/osetrovatelske-postupy-pro-zdravotnicke-zachranare-i-5045/>

VINCKEN, Walter et. al., 2018. Spacer devices for inhaled therapy: why use them, and how? *ERJ Open Research* [online]. 4(2), [cit. 24-10-2022]. DOI: 10.1183/23120541.00065-2018 Dostupné z: <https://openres.ersjournals.com/content/erjor/4/2/00065-2018.fulltext>

VYTEJČKOVÁ, Renata et al. 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3421-7.

Seznam schémat

- Schéma 1 Kategorie příprava pacienta a komunikace s pacientem
- Schéma 2 Kategorie přípravy před podáním léku
- Schéma 3 Kategorie aplikace léku
- Schéma 4 Kategorie po podání léku
- Schéma 5 Kategorie kritéria celé simulace
- Schéma 6 Doporučení studentů v rámci simulační výuky

Seznam příloh

- Příloha A VIP score
- Příloha B Scénář simulační výuky na vybranou aplikaci léků
- Příloha C Pozorovací formulář simulační výuky
- Příloha D Záznamový arch polostrukturovaného rozhovoru
- Příloha E Protokol k realizaci výzkumu
- Příloha F Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu
- Příloha G Studijní opora

Příloha A VIP skóre (visual infusion phlebitis scale)

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

Zdroj: Věstník MZČR, 2020.

Příloha B Scénář simulační výuky

Scénář simulační výuky

Simulační výuka studentů oboru Zdravotnický záchranář při aplikaci léčiv intravenózně pomocí PŽK

Učební cíle:

Klinické:

Osvojit si dovednosti v oblasti aplikace léku do periferní intravenózní kanyly a obecné zásady přípravy léčiva v oblasti před podáním, během podání a po podání.

Netechnické:

Osvojit si dovednosti v komunikaci s pacientem.

Osvojit si dovednosti v koordinaci činností.

Příprava scénáře:

Role:

- Studenti (Počet k dosažení teoretické saturace)
- Výzkumník – vede simulaci, vyjadřuje se za pacienta
- Simulátor pacienta

Vybavení pro výzkum:

- Vybraná učebna FZS TUL
- Audiovizuální technika (Mobilní telefon, notebook)
- Simulátor

Pomůcky:

- Ampule s vybraným lékem
- injekční stříkačka 20ml
- 2x injekční stříkačka s proplachem 10ml,
- Fyziologický roztok k proplachu
- Ředící roztok dle ordinace lékaře
- Injekční jehla.
- Desinfekční čtverečku na bez jehlový port
- Jednorázové rukavice
- Emítň miska
- Nádoba na ostrý odpad
- Cvičná dokumentace

Prostředí výzkumu:

Vybraná učebna Fakulty zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci.

Stručný popis:

Student studijního oboru zdravotnické záchranářství aplikovat léčivo do periferní venózní kanyly

Popis scénáře:**Začátek:**

Student studijního oboru zdravotnický záchranář jako ošetřující personál pacienta má za úkol aplikovat ordinovaný lék do zavedeného intravenózního vstupu.

Průběh:

Student studijního oboru zdravotnický záchranář přichází k pacientovi, náležitě ho informuje o plánovaném výkonu a dle doporučených ošetřovatelských postupů dané úkony provede.

Konec:

Student ukončí aplikaci léku a provede záznam do cvičné ošetřovatelské dokumentace.

Prezentace:

Jméno a příjmení pacienta: Filip Novák

Rok narození: 1984 váha: 98 kg výška: 189 cm

Přivezen RZP na urgentní příjem pro podezření na renální koliku, na urgentním příjmu dochází u pacienta k rozvoji nauzey

Osobní anamnéza: neuvádí

Lékařská ordinace: Podat 1amp Degan ve 20ml FR bolusově.

Realizace výzkumu:

Studenti mají za úkol aplikovat lék do zavedeného intravenózního katetru dle aktuálního ošetřovatelského postupu a dle nejaktuálnějších vědeckých poznatků.

Výchozí strategie:

Pacient má jasné a konkrétní příznaky

Dodržovat stanovené postupy pro podávání léčiv do intravenózní kanyly

Postupovat asepticky

Udržovat dostatečnou míru komunikace s pacientem

Porozumět pacientovi a jeho neverbálnímu vyjadřování

Debriefing:

Student zhodnotí výchozí informace o pacientovi.

Student si osvojí doporučené postupy pro aplikaci léčiva do intravenózní kanyly

Student si vyslechne závěrečné hodnocení lektora a zopakuje případné zjištěné chyby v doporučených postupech

Celkové srovnání postupu studenta s doporučenými postupy

Závěrečné shnutí získaných dovedností a zkušeností.

Příloha C záznamový arch polostrukturovaného pozorování

Pozorovací arch simulační výuky aplikace léčiva pomocí PŽK

A) Příprava pacienta

1. Student osloví a informuje pacienta o nadcházejících úkonech
2. Student se představí jako ošetřující personál.
3. Student provede identifikaci pacienta pomocí
4. Student ověří pacientovy lékové alergie
5. Student poučí pacienta o výkonu

B) Před výkonem

1. Student si připraví všechny potřebné pomůcky (minimálně) – jednorázové rukavice, dezinfekční čtvereček na bezjehlový port, ampule s lékem, injekční jehla, stříkačka s vhodným množstvím roztoku k ředění léku, 2x stříkačka 10ml s FR k proplachu kanyly, dokumentace.
2. Student provede HDR před výkonem.
3. Student využije OOPP během výkonu.
4. Student identifikuje léčivo podle ordinace lékaře.
5. Student zjistí informace o podání léku v lékařské ordinaci.
6. Student připraví do stříkačky správné množství vhodného nosného roztoku.
7. Student bezpečně za použití buničínového čtverce ulomí hrdlo ampule
8. Student natáhne lék do nosného roztoku
9. Student připraví do 10ml stříkačky FR k proplachu zavedené kanyly.
10. Student připraví do 10ml stříkačky FR k zaplácnutí léku.

C) Provedení aplikace léku

1. Student vizuálně zhodnotí stav kanyly a jejího okolí.
2. Student odezinfikuje aplikační port zavedené kanyly.
3. Student provede proplach zavedené kanyly připraveným FR.
4. Student zkontroluje a zhodnotí stav funkčnosti zavedené kanyly
5. Student aplikuje připravené léčivo dle ordinace lékaře.
6. Student průběžně sleduje vývoj stavu pacienta – výskyt případných nežádoucích účinků.

D) Po provedení

1. Student provede záplach léku 10ml FR.
2. Student pozoruje stav pacienta a rozvoj případných nežádoucích účinků.
3. Student provede likvidaci odpadu.
4. Student provede HDR.
5. Student provede záznam do zdravotní dokumentace.

Příloha D Záznamový arch polostrukturovaného rozhovoru

Záznamový arch – polostrukturovaný rozhovor

1. Jak byste zhodnotili věrohodnost absolvované simulace?

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

2. Co byste doporučili pro zlepšení simulační výuky ve fázi před provedením?

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

3. Co byste doporučili pro zlepšení simulační výuky v oblasti samotného provedení

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

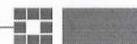
4. Co byste doporučili pro zlepšení simulační výuky v oblasti po provedení?

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

Příloha E Protokol o provedení výzkumu

PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Petr Souček
Osobní číslo studenta:	D19000193
Univerzitní e-mail studenta:	Petr.soucek@tul.cz
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví, zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	Simulační výuka na vybrané aplikace léků
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Zdeněk Jindřišek Dis.
Metoda a technika výzkumu:	Metoda: Kvalitativní, Technika: rozhovor, pozorování
Soubor respondentů:	
Název pracoviště realizace výzkumu:	
Datum zahájení výzkumu:	25.10.2022
Datum ukončení výzkumu:	25.11.2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Prohlášení studenta	
Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



Příloha F – Vzor souhlasu respondenta s účastí ve výzkumu

Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

Jméno a příjmení studenta:	Petr Souček
Osobní číslo studenta:	D19000193
Univerzitní e-mail studenta:	petr.soucek@tul.cz
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví – Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
Kvalifikační práce:	<input type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Téma kvalifikační práce:	Simulační výuka na vybrané aplikace léků
Technika	Kvalitativní – polostrukturované pozorování, polostrukturovaný rozhovor

Dobrý den,

v souvislosti se zpracováním kvalifikační práce bych Vás tímto chtěl/a požádat o udělení souhlasu s podílením se na výzkumu jako respondent. Kdykoliv máte možnost odstoupit od realizace výzkumu. Výzkum bude realizován technikou rozhovoru / pozorování, dále bude elektronicky zaznamenán (prostřednictvím diktafonu, videa apod.) a následně zpracován.

V rámci kvalifikační práce bude zajištěna anonymita respondentů a mlčenlivost výzkumníka o všech zjištěných skutečnostech při zpracování zjištěných údajů. Výstupy výzkumu budou též uváděny anonymně.

Svým podpisem souhlasím s účastí ve výzkumu za výše zmíněných podmínek v rámci zpracování kvalifikační práce.

Jméno a příjmení respondenta: _____

Podpis respondenta: _____

Dne: _____



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ IUL

Aplikace léků
STUDIJNÍ OPORA

Aplikace do periferní žilní kanyly

Obecné zásady podávání léků

- Pravidlo 5S
 - Správný lék
 - Správná dávka
 - Správný způsob podání
 - Správný čas
 - Správný pacient
- Identifikace pacienta: JAK SE JMENUJETE? (Kdy jste se narodil/a? při shodě jmen) nebo dle identifikačního náramku pacienta
- Identifikace léku – název, dávka léku (v jedné tabletě, v jedné ampulce apod.), způsob aplikace, porovnat s dokumentací, kontrola expirace. **NEOZNACENÝ LÉK NEPODÁVAT!**
- Podat pacientovi informace.
- Zajistit pacientovi polohu před užitím či aplikací léku.
- Provést záznam o podání léku (dokumentace, evidence návykových látek a opiátů).
- Vyhodnotit reakci na lék na základě ústní informace a pozorování.
- Dojde-li k chybě, je potřeba ihned informovat lékaře

Aplikace léků je jednou ze základních a stěžejních dovedností nelekárských zdravotnických pracovníků. Dodržování správných postupů při aplikaci léků je klíčové v předcházení rozvoje nežádoucích událostí. Tato studijní opora se věnuje obecným zásadám nakládání s léky, jejich aplikací a bezpečnou praxí.

Tato studijní opora je určena jako průvodní materiál studentům při absolvování simulační výuky a byla vytvořena na základě relevantní literatury a výsledků získaných v rámci výzkumu prováděného při bakalářské práci.

