

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Adéla Hegerová

Inkompatibilita roztoků pro parenterální podání

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. MUDr. Karel Urbánek, Ph.D.

Olomouc 2016

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne 16.5.2016

Podpis:

Děkuji Doc. MUDr. Karlu Urbánkovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotu při zpracovávání této diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat sestřám z Fakultní nemocnice Ostrava a Fakultní nemocnice Olomouc za jejich pomoc při realizaci výzkumného šetření. Děkuji také RNDr. Eva Reiterová, Ph.D. a Mgr. Ivu Hegerovi za pomoc při zpracování statistických dat výzkumného šetření. Rovněž děkuji své rodině za podporu během studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce:	diplomová práce
Téma práce:	Inkompatibilita infuzních roztoků
Název práce:	Inkompatibilita roztoků pro parenterální podání
Název práce AJ:	Incompatibility of solution for parenteral administration
Datum zadání:	2015-01-26
Datum odevzdání:	2016-05-16
Vysoká škola, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav Ošetřovatelství
Autor práce:	Hegerová Adéla
Vedoucí práce:	doc. MUDr. Karel Urbánek, Ph.D.
Oponent práce:	

Abstrakt v ČJ:

Diplomová práce je zaměřena na problematiku inkompatibility léčiv a v rámci ní především na inkompatibilitu intravenózních přípravků. Cílem práce je sumarizace dohledaných poznatků o lékových inkompatibilitách a výzkum zaměřený na znalosti sester v oblasti inkompatibility intravenózních přípravků a jejich závislost na délce praxe a dosaženém vzdělání sester. V teoretické části jsou předloženy poznatky o postavení lékových inkompatibilit v rámci lékových chyb, lékové inkompatibilitě obecně, inkompatibilitě intravenózních léčiv na jednotce intenzivní péče (JIP), inkompatibilitě v rámci paliativní péče a prevenci inkompatibilit. Výzkum znalostí všeobecných sester v oblasti lékových inkompatibilit byl proveden prostřednictvím kvantitativního výzkumného šetření, s využitím

nestandardizovaného dotazníku jako nástroje ke sběru dat. Soubor respondentů tvořilo 100 všeobecných sester pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny. Výsledky naznačují, že sestry nemají dostatečné znalosti v této oblasti a zároveň není potvrzen významný vztah mezi znalostmi všeobecných sester a délkou praxe ve zdravotnictví nebo dosaženým vzděláním.

Abstrakt v AJ:

The thesis is focused on the issue of drug incompatibility, especially on the issue of incompatibility of intravenous drugs. The aim of the thesis is to summarize the findings of drugs incompatibilities and research focused on nurse's knowledge in the field of incompatibilities of intravenous drugs and on correlation between knowledge and the length of practice or nurses' level of education. The theoretical part deals with the status of drug incompatibilities within the drug errors, general findings of drug incompatibility, incompatibility of intravenous drugs in the intensive care unit (ICU), compatibility of intravenous drugs in palliative care and prevention of incompatibilities. The data has been collected by quantitative research using a nonstandardized questionnaire as a data collection tools. Group of respondents consisted of 100 nurses working at the Department of intensive and resuscitation medicine. The results suggest that nurses do not have sufficient knowledge in this area and the relation between knowledge of nurses and length of experience in health care or nurses' level of education is not confirmed.

Klíčová slova v ČJ: infuzní roztoky, inkompatibilita, intravenózní léky, jednotka intenzivní péče, lékové chyby, všeobecná sestra, znalosti

Klíčová slova v AJ: drug, error, incompatibility, infusion solution, intensive care unit, intravenous medication, knowledge, nurse

Rozsah: 127 s., 4 přílohy

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 REŠERŠNÍ ČINNOST	10
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	13
2.1 Postavení inkompatibility léčiv v rámci lékových chyb a jejich význam pro ošetrovatelskou péči	13
2.2 Inkompatibilita léčiv.....	16
2.2.1 Problematika inkompatibility intravenózních léčiv na JIP.....	18
2.2.2 Kompatibilita intravenózních léčiv v paliativní péči.....	22
2.2.3 Prevence lékových inkompatibilit	24
2.3 Shrnutí a význam teoretických východisek.....	30
3 METODIKA VÝZKUMU ZNALOSTÍ VŠEOBECNÝCH SESTER O INKOMPATIBILITĚ ROZTOKŮ PRO PARENTERÁLNÍ PODÁNÍ.....	31
3.1 Výzkumné cíle a hypotézy	31
3.2 Charakteristika souboru.....	32
3.3 Metoda sběru dat	32
3.4 Realizace výzkumu.....	33
3.5 Metody zpracování dat	34
4 VÝSLEDKY VÝZKUMU	36
5.1 Shrnutí výsledků ve vztahu k cílům práce.....	38
5.2 Ověření platnosti hypotéz.....	92
5 DISKUZE	94
ZÁVĚR.....	101
REFERENČNÍ SEZNAM	103
SEZNAM ZKRATEK	116
SEZNAM ZNAČEK	117
SEZNAM SYMBOLŮ	118

SEZNAM TABULEK	119
SEZNAM OBRÁZKŮ	123
SEZNAM PŘÍLOH	127
PŘÍLOHY	128

ÚVOD

Bezpečnost pacientů je dnes důležitou otázkou ve zdravotnictví. Ve Spojených státech amerických je přibližně více než 1 milion poranění a 44 000 – 98 000 úmrtí za rok způsobeno neoptimální péčí nebo pochybením ze strany zdravotnických pracovníků (Tromp, Natsch, Achterberg, 2009, s. 413). Léčiva jsou v současné medicíně nejčastěji používaným léčebným prostředkem (Malý, Hojný, Vlček, 2009, s. 290). Avšak neúčelné užívání léků je významným veřejným zdravotním problémem, který má velký vliv na klinické, ekonomické a humanitní výsledky. Lékové chyby, mezi které jsou řazeny mimo jiné i lékové inkompatibility, mohou vést ke zvýšení finančních prostředků na léky přibližně až o 50-70 %. Nicméně, když jsou léky správně používány, řadí se mezi nákladově nejefektivnější léčebné prostředky (Reis a kol., 2013, s. 190). Podpora bezpečnosti pacientů snížením výskytu chyb při medikaci se tak stává klíčovou prioritou zdravotnických služeb po celém světě (Tilleul a kol., 2003, s. 276). Tato problematika vyžaduje spolupráci a aktivní zapojení všech zdravotnických pracovníků, stejně tak jako všeobecných sester (Ong, Subasyiny, 2013, s. 52). V České republice je orgánem státní správy dohlížejícím na nakládání s léčivy Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL). Ale neexistuje žádná instituce, která by se problematikou a výskytem lékových chyb zabývala (Štrbová, 2013, s. 39).

Diplomová práce je zaměřena na inkompatibilitu infuzních roztoků. Cílem diplomové práce je zjistit znalosti všeobecných sester, které se vztahují k problematice inkompatibility roztoků pro parenterální podání a zároveň také souvislost mezi délkou praxe, vzděláním sester a jejich znalostmi o problematice inkompatibility.

Diplomová práce je složena z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou shrnuty poznatky dohledané na základě rešeršní činnosti, jež se vztahují k inkompatibilitě léčiv. Praktická část je věnována kvantitativnímu výzkumnému šetření, které bylo realizováno metodou dotazníku zaměřeného na znalosti všeobecných sester o inkompatibilitě roztoků pro parenterální podání. V diskuzi jsou poté výsledky výzkumného šetření shrnuty a porovnány s výsledky jiných výzkumů.

Před zahájením rešeršní strategie byla prostudována následující vstupní literatura:

1. Hankins, J., Lonsway, R.A., Hedrick, C., Perdue, M., 2001. Intravenous Therapy: Clinical Principles and Practice. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001. ISBN 0-7817-5944-7
2. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, 2014. Český lékopis 2009 - Doplněk 2014. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN: 978-80-247-5193
3. PERLÍK, František, 2005. Základy farmakologie: klinická a speciální farmakologie. 1. vyd. Galén, 2005. ISBN 80-24611-39-2.
4. KOMÁREK, Pavel, RABÍŠKOVÁ, Miloslava, et al., 2006. Technologie léků. 3. vyd. Galén, 2006. ISBN 80-72624-23-7.
5. PHILLIPS, Lynn, Dianne, 2005. Manual of I.V. Therapeutics. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2005. ISBN 0-8036-1187-0.
6. LINCOVÁ, Dagmar, FARGHALI, Hassan, 2007. Základní a aplikovaná farmakologie. 2. vyd. Galén, 2007. ISBN 80-72623-73-7.
7. BRODANOVÁ, Marie, ANDĚL, Michal, 1994. Infuzní terapie, parenterální a enterální výživa. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1994. ISBN 80-85623-60-9.

1 REŠERŠNÍ ČINNOST

Rešeršní činnost k získání podkladů pro tvorbu teoretických východisek probíhala v období od března 2015 do ledna 2016. Vyhledávání bylo provedeno v databázích BMČ, EBSCO, MEDLINE, PROQUEST, GOOGLE Scholar a prostřednictvím vyhledávače GOOGLE (rozšířené vyhledávání).

Pro vyhledání relevantních zdrojů s ohledem na téma diplomové práce byla zvolena v anglickém, ale také v českém jazyce následující klíčová slova: drug, error, incompatibility, infusion solution, intensive care unit, intravenous medication, knowledge, nurse, infuzní roztoky, inkompatibilita, intravenózní léky, jednotka intenzivní péče, lékové chyby, všeobecná sestra, znalosti.

K nalezení patřičných odborných článků byla stanovena tato kritéria: recenzované texty psané v anglickém a českém jazyce, vztahující se k tématu a cílům práce a publikované v období od roku 1999 do roku 2015.

S použitím výše uvedených kritérií bylo dohledáno 316 článků v anglickém jazyce. Z důvodu duplicitního výskytu nebylo použito 53 článků. Přeložením názvů a abstraktů 127 článků bylo zjištěno, že jejich obsah nekoresponduje se zaměřením práce, tudíž byly vyřazeny. U 49 článků byl k dispozici pouze abstrakt a nebylo možné získat článek v plném znění. Zbývajících 87 článků bylo přeloženo do českého jazyka. Po pečlivém prostudování bylo dodatečně vyřazeno 23 článků. V českém jazyce bylo vyhledáno 8 článků, avšak pouze 5 se vztahovalo k tématu práce. Celkový počet zdrojů využitých pro tvorbu diplomové práce byl tedy 69 článků, z toho 64 článků v anglickém jazyce a 5 článků v českém jazyce. Dále byla použita 1 knižní publikace, 1 legislativní norma, 1 dokument a 1 kvalifikační práce. Na obrázku 1 je znázorněno schéma postupu rešeršní strategie.

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

- klíčová slova v ČJ: infuzní roztoky, inkompatibilita, intravenózní léky, jednotka intenzivní péče, lékové chyby, všeobecná sestra, znalosti
- klíčová slova v AJ: drug, error, incompatibility, infusion solution, intensive care unit, intravenous medication, knowledge, nurse,
- jazyk: anglický, český
- období: 1999 – 2015
- další kritéria: recenzovaná periodika vztahující se k tématu a cílům diplomové práce



DATABÁZE A VYHLEDÁVAČE

- BMČ, EBSCO, MEDLINE, PROQUEST, GOOGLE Scholar
- GOOGLE (rozšířené vyhledávání)



Nalezeno 324 článků



Vyřazeno 258 článků

- duplicitní výskyt
- abstrakta – články nebyly dostupné v plném znění
- články, které nesplnily kritéria – nerecenzovaná periodika, obsah se nevztahoval k tématu práce



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH ZAHRANIČNÍCH DATABÁZÍ A
DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ**

- EBSCO – 17 článků
- MEDLINE – 23 článků
- PROQUEST – 20 článků
- GOOGLE Scholar - 4 články



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH TUZEMSKÝCH PERIODIK A
DOKUMENTŮ**

- BMČ: 1 článek
- Praktické lékárenství: 2 články
- Klinická farmakologie a farmacie: 2 články
- Knižní publikace: 1
- Legislativní normy: 1
- Dokument: 1
- Kvalifikační práce: 1



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 69 dohledaných článků, 1 knižní publikace, 1 legislativní norma, 1 dokument a 1 kvalifikační práce

Obrázek 1 - Schéma postupu rešeršní strategie

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Postavení inkompatibility léčiv v rámci lékových chyb a jejich význam pro ošetrovatelskou péči

Lidé obvykle podstupují lékařské ošetření v naději, že bude přínosem pro jejich zdraví. Nicméně, stále více zdravotníků i laické veřejnosti získává větší povědomí o tom, že pacienti mohou být naopak namísto toho poškozeni, a to v důsledku chyb při užívání léků (Dean, 1999, s. 341). Národní koordinační rada pro hlášení a prevenci lékových chyb (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention) definovala lékovou chybu jako jev, kterému lze předejít, a který může být příčinou nevhodného užívání léčiv nebo k němu může vést, zatímco je nakládání s léčivem pod kontrolou zdravotnického pracovníka nebo pacienta (Jhanjee, Bhatia, Srivastava, 2011, s. 205). Medikační chyby jsou poměrně rozšířeným problémem ve zdravotnických zařízeních. Nežádoucí účinky léčiv společně s lékovými chybami, jsou jednou z hlavních příčin nežádoucích událostí v nemocnicích a způsobují závažné postižení či úmrtí až u 6,5 % hospitalizovaných pacientů (Lisby, Nielsen, Mainz, 2005, s. 15).

Užívání léčiv je složitý proces složený z několika fází. Chyby se mohou vyskytovat v jakémkoliv z nich. Tedy při distribuci, předepisování, označování, přípravě léčiv a také při jejich výdeji, podávání, užívání a monitorování účinku léčiv (Aronson, 2009, s. 601). Přibližně jedna třetina všech chyb při medikaci se vyskytuje v procesu dispence a podání léčiva (Bertsche a kol., 2008, s. 908). Nejvíce chyb se vyskytuje v průběhu fáze podání (53 % ze všech chyb), dále při předepisování léčiv (17 %), ve fázi přípravy (14 %) a transkripce (11 %). Čím dříve se v medikačním procesu vyskytne chyba, tím větší je pravděpodobnost, že může být zachycena (Moyen, Camiré, Stelfox, 2008, s.1). Lékové chyby mohou být klasifikovány různými způsoby. Často jsou klasifikovány jako chyby při předepisování ze strany lékařů nebo chyby v managementu léčiv, kterých se dopustily všeobecné sestry. Běžnou představou je, že zapojení sester v oblasti managementu léčiv je velmi jednoduché. Sestry mají dávat správnému pacientovi správný lék ve správné dávce a správnou cestou podání ve správný čas. Avšak odpovědnost sester je mnohem větší, než jen plnit ordinace lékařů (Jennings, Sandelowski, Mark, 2011, s. 1442). Za účelem zajištění bezpečného skladování, výdeje a podávání léků, sestry musí znát farmakologické vlastnosti každého

podávaného léku, regulaci managementu léčiv, bezpečnostní opatření pro přípravu a důvody týkající se podávání léčiv pacientům (Ferner, Aronson, 2006, s. 1013). Typ a četnost problémů souvisejících s léky, zejména lékové chyby při přípravě a podání, mohou mít závažné důsledky pro celkovou kvalitu ošetrovatelské péče (Machotka a kol., 2015, s. 652). Jhanjee a kol. uvádí rozdělení lékových chyb založené na nástupu jejich účinku, vyvolávající příčině, indexu lékových chyb a v neposlední řadě také na závažnosti lékové chyby. Klasifikace na základě vyvolávající příčiny zahrnuje následující lékové chyby: chybný postup při přípravě léčiv, podání chybné dávky léčiv, nepředepsaného léčiva, chybné lékové formy, chybný čas podání léčiva, chybná cesta podání, chybná rychlost podání léčiv, chybná technika při podání léčiv, podání dávky léčiva navíc, vynechání podání léčiva a narušení fyzikálních či chemických vlastností léčiv (Jhanjee, Bhatia, Srivastava, 2011, s. 207). Fyzikálně-chemické inkompatibility představují asi 20 % všech chyb při medikaci a téměř 89 % z chyb vzniklých ve fázi podání léku (Taxis, Barber, 2004, s. 815). Lékové inkompatibility jsou charakteristickou lékovou chybou při podávání parenterálních léčiv (Bertsche a kol., 2008, s. 1834).

Intravenózní terapie je komplexní zdravotní technika, kterou alespoň jednou podstoupí až 80 % hospitalizovaných pacientů (Ong, Subasyini, 2013, s. 53). Ve většině evropských zemích připravují a podávají nitrožilně léky všeobecné sestry na základě ordinace lékaře (Taxis, Barber, 2003, s. 1). V České republice stanovuje kompetence všeobecných sester při manipulaci s léčivy vyhláška č. 55/2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Všeobecná sestra tedy může vykonávat činnosti bez odborného dohledu a bez indikace, v souladu s diagnózou stanovenou lékařem, poskytovat, případně zajišťovat základní a specializovanou ošetrovatelskou péči prostřednictvím ošetrovatelského procesu. Přitom zejména může přejímat, kontrolovat, ukládat léčivé přípravky, včetně návykových látek, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu. Dále všeobecná sestra může vykonávat bez odborného dohledu na základě indikace lékaře činnosti při poskytování preventivní, diagnostické, léčebné, rehabilitační, neodkladné a dispenzární péče. Přitom zejména může připravovat pacienty k diagnostickým a léčebným postupům, na základě indikace lékaře je provádět nebo při nich asistovat, zajišťovat ošetrovatelskou péči při těchto výkonech a po nich; zejména může podávat léčivé přípravky s výjimkou nitrožilních injekcí nebo infuzí u novorozenců a dětí do 3 let a s výjimkou radiofarmak, pokud není dále uvedeno jinak (vyhláška MZČR č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, §4).

Nitrožilní podávání léčiv představuje větší riziko chyb a větší závažnost jejich důsledků než jiný způsob podání léčiv (Westbrook a kol., 2011, s. 1027). Intravenózní léková chyba je definována jako jakákoliv odchylka v přípravě nebo podávání léku od lékařského předpisu, nebo jakékoliv jednání při přípravě a podávání léčiv, které se liší od intravenózní politiky nemocnice nebo pokynů výrobce (Wirtz, Taxis, Barber, 2003, s. 105).

Příprava a podání intravenózních léků se skládá z mnoho etap, což představuje více příležitostí pro chybu (McDowell a kol., 2010, s. 341-343). Intravenózní léčba musí být zpravidla připravena bezprostředně před podáním. Příprava může zahrnovat rozpouštění práškové formy léčiv, ředění nebo převod injekční kapaliny z původní lahvičky nebo ampule do injekční stříkačky nebo infuzního vaku (Wirtz, Taxis, Barber, 2003, s. 104). Westbrook a kol. ve své observační studii sester při přípravě a podávání léčiv došli k závěru, že téměř 70 % všech podávaných intravenózních léků mělo alespoň jednu klinickou chybu a čtvrtina z nich byly závažné chyby, které by mohly vést k trvalému poškození pacientů (Westbrook a kol., 2011, s. 1032). Tento fakt byl podpořen systematickým přehledem a Bayesiánskou analýzou devíti studií týkajících se chyb při nitrožilním podání, která vykazala celkovou pravděpodobnost alespoň jedné chyby u 73 % intravenózních podání (McDowell a kol., 2010, s. 341). Calabrese a kol. ve své studii došli k závěru, že mezi hlavní typy chyb patří nesprávná dávka léčiva, nesprávná rychlost podání, nevhodný způsob přípravy a problémy vzniklé v souvislosti s inkompatibilitou léčiv (Calabrese a kol., 2001, s. 1596). Výsledky další studie ukázaly, že většina chyb vyskytujících se při přípravě léčiv byla spojena s tím, že přípravy zahrnovaly více kroků. Bylo tomu tak například u léčiv, jejichž příprava vyžadovala rozpuštění léku v rozpouštědle a přidání ředícího roztoku. Typickou chybou bylo použití špatného rozpouštědla. Tato chyba však byla považována za chybu malého klinického významu. Převážná část chyb byla způsobena současným podáváním léčiv prostřednictvím intermitentních infúzí, které byly potenciálně inkompatibilní, nebo u kterých nebyly k dispozici informace o kompatibilitě (Taxis, Barber, 2004, s. 816-817). Zejména na jednotkách intenzivní péče (JIP) nejsou tyto chyby při podávání léků často detekovány ze dvou důvodů. Za prvé, zhoršení pacienta je často přičítáno základní patologii pacienta a za druhé, průběžné sledování pacienta může velmi rychle odstraňovat problémy spojené se vznikem chyb (Tissot a kol., 1999, s. 357).

Lékové chyby jsou významnou příčinou nemoci, úmrtnosti pacientů a zvýšených nákladů na zdravotní péči (Hussain, Kao, 2005, s. 93). Lidská a společenská zátěž lékových chyb je ještě větší, protože u mnoha pacientů dochází k nákladným a prodlouženým pobytům v nemocnici a některým pacientům není nikdy plně navrácen jejich původní zdravotní stav.

Psychologický dopad chyb by rovněž neměl být ignorován. Mohou totiž narušit důvěru pacienta, rodiny a veřejnosti ve zdravotnické organizace (Moyen, Camiré, Stelfox, 2008, s. 2-3). Jonesová a Treiberová ve své studii upozornily na skutečnost, že lékové chyby mohou mít negativní dopad i na všeobecné sestry, které jsou zapojeny do podání léčiv, u nichž se vyskytla léková chyba (Jones, Treiber, 2010, s. 244). Chyby jsou zřídka chybou jednotlivců a je důležité, aby jednotlivci nebyli nevhodně obviňováni nebo potrestáni za jejich vznik. Místo toho by zdravotníci měli spolupracovat, aby jim předcházeli (Dean, 1999, s. 342). V oblasti detekce a prevence chyb v podávání léků Evropa výrazně zaostává za Spojenými státy (Tissot a kol., 1999, s. 358). K zavedení účinných strategií pro předcházení lékovým chybám je důležité stanovit rizikové faktory, které tyto chyby způsobují (Keers a kol., 2015, s. 2).

Významný podíl chyb vzniká v souvislosti s nedostatečnými znalostmi či dovednostmi nebo nedodržením standardů podávání léčiv. Sestra tyto standardy nedodrží, protože je pod tlakem, má nedostatek času nebo si sama zvolí podle nich nepostupovat (Westbrook a kol., 2011, s. 1033). Až ve třetině případů je pracovní zátěž, stres a únava vnímána jako přispívající faktor chyb. Jednání personálu je rovněž ovlivněno vybavením zdravotnického zařízení. Dalšími rizikovými faktory je složitost zdravotnické organizace a komunikační problémy zvyšující se s rostoucím počtem lůžek, nečitelnost nebo neúplnost lékové ordinace, nepřítomnost klinického farmaceuta na oddělení, rostoucí počet léčiv a změna jejich názvu (Valentin, 2009, s. 6), problémy v souvislosti se skladováním a dodávkou léčiv, chybný postup při přípravě léčiv a nedostatečná kontrola identifikačních údajů pacienta. Na vznik lékových chyb však nemají vliv jen faktory spojené s činností lékařů a sester, ale také jednání pacientů ovlivňuje bezpečné podávání léčiv. Pacienti si také mohou chybně aplikovat léčivo, nebo jej zaměnit za jiné a nebo lék vůbec nepodat (Flynn a kol., 2012, s. 181; Taxis, Barber, 2003, s. 345).

2.2 Inkompatibilita léčiv

Při současném podávání dvou nebo více léčiv může dojít ke změně účinku jednoho z nich. Za těchto podmínek dochází k lékové interakci. Důsledkem lékových interakcí je toxicita a nežádoucí účinky léků. Lékové interakce mohou být rozděleny podle jejich prospěšnosti či škodlivosti, nebo také podle mechanismu vzniku. Dle mechanismu vzniku se dělí na farmaceutické, farmakodynamické a farmakokinetické lékové interakce.

K farmakodynamickým interakcím dochází na cílovém receptoru v biologickém systému. Při střetávání léčiv na jejich cestě v biologických systémech dochází k farmakokinetickým interakcím. V případě farmaceutických lékových interakcí se jedná o vzájemné interakce mezi jednotlivými léčivými látkami, ke kterým často dochází ještě před podáním léčiva pacientovi. Jedná se tedy spíše o farmaceutickou inkompatibilitu, a ne o lékovou interakci v pravém slova smyslu (Květina, Grundmann, 2003, s. 17-18).

Inkompatibilita je proces, jehož důsledkem je změna požadované nebo předpokládané chemické, fyzikální, technologicky prospěšné a někdy i farmakodynamické vlastnosti léčiva nebo léčivého přípravku. Pojem inkompatibilita je odvozen z latinského slova patibilis, jehož význam je snesitelný, snášející se. Předpony in- a com- dávají slovu patibilis význam vzájemnosti. Inkompatibilita tedy znamená vzájemnou nesnášenlivost, vzájemné nepříznivé působení dvou nebo více činitelů. Na lékové soustavy působí celá řada vlivů, které vyvolávají jejich změny. Mezi tyto vlivy je řazeno nejen vzájemné působení jednotlivých složek léčivého přípravku, ale také vnější prostředí (obalový materiál, světlo, teplo), technologický postup a případně další činitelé. Podle povahy změn v dané lékové soustavě lze farmaceutické inkompatibility rozdělit na fyzikální a chemické (Sklenář, 2005, s. 31).

Inkompatibilita může být také definována jako nežádoucí chemická nebo fyzikální reakce mezi léčivem a roztokem nebo mezi dvěma a více léky (Wedekind, Fidler, 2001, s. 48). Stabilita nebo struktura léčiv se mění v přítomnosti fyzikálních nebo chemických reakcí, což vede ke snížení efektivnosti léků, nebo ke zvýšenému vzniku mikročástic, jejímž důsledkem může být selhání léčby, okluze katétru nebo embolie (Nemec, Kopelent-Frank, Greif, 2008, s. 1648). Sklenář uvádí, že fyzikální inkompatibilita představuje změny stavu léčiv při přípravě a uchovávání léčiv, které se projevují změnou skupenství, konzistence, nemísitelností a nebo nerozpustností (Sklenář, 2005, s. 31-32). Fyzikální inkompatibilita má za následek viditelné (sraženina, změna barvy, produkce plynu) a neviditelné (částice viditelné pouze pod mikroskopem - částice, které jsou příliš velké pro analýzu pomocí vylučovací chromatografie, a zároveň příliš malé, aby byly viditelné pouhým okem; kolísání hodnot pH) reakce (Foinard a kol., 2012, s. 1). Příčinou látkových změn u chemických inkompatibilit jsou chemické reakce různých typů. Chemické změny lékových složek jsou způsobeny vlivem zevních podmínek, nebo reakcemi mezi jednotlivými složkami navzájem (Sklenář, 2005, s. 31). Chemická inkompatibilita na rozdíl od fyzikální nemusí být viditelná pouhým okem a zahrnuje interakce, jako je hydrolýza, oxidace a redukce. Při hydrolýze může dojít k produkci látek, které jsou kyselejší než původní lék, způsobí odbarvení roztoku, nebo jsou toxické či senzibilizující. Hydrolýza však nemusí změnit terapeutický účinek léku. Na

rozdíl od oxidace, která nastane, když léčivo nebo roztok ztratí elektrony nebo vodík nebo v případě, že dojde ke zvýšení kyslíku a způsobí, že lék změní barvu a stane se růžový, červený, nebo hnědý a zároveň činí produkt terapeuticky neúčinný (Wedekind, Fidler, 2001, s. 47-48). Chemická inkompatibilita může vést k poklesu množství dodávaného léčiva, degradaci léčiva ($\geq 10\%$ degradace jedné nebo více ze složek přípravku do 24 hodin) a/nebo k produkci toxických látek (Gikic a kol., 2000, s. 88). Zdravotníci musí umět rozlišit fyzikální a chemickou inkompatibilitu, protože neexistence fyzikální inkompatibility nemusí nutně vyloučit inkompatibilitu chemickou. Léky jsou považovány za slučitelné (kompatibilní), pokud jsou bez známek fyzikální inkompatibility, nebo bez známek degradace účinné látky větší než 10% (Wedekind, Fidler, 2001, s. 48).

2.2.1 Problematika inkompatibility intravenózních léčiv na JIP

Parenterální terapie je jednou z cest podání léčiv, která je vhodná zejména pro léky, které jsou špatně absorbovány při podání orální cestou (Fahimi a kol., 2015, s. 88). Může být prospěšná pro poskytovatele zdravotní péče především v závažných situacích. Rychlý nástup účinku, snadné podání v nouzové situaci a absence problémů při absorpci léčiv je výhodou, která je využívána zejména u pacientů na JIP (Wedekind, Fidler, 2001, s. 45-46). Nicméně nevhodně připravena a/nebo podávaná parenterální terapie může mít za následek poškození pacientů (Fahimi a kol., 2015, s. 88).

Riziko vzniku chyb má pro parenterální podání léčiv zásadní význam. Zejména bakteriální kontaminace nebo přítomnost částic v léčivu a fyzikálně-chemické inkompatibility intravenózních roztoků jsou závažným problémem (Bertsche a kol., 2008, s. 1834). Řada studií potvrzuje, že se jedná o významný a rostoucí problém. Taxis a Barber ukázali, že asi polovina všech příprav a podání nitrožilních léčiv v rámci oddělení je nesprávná (Taxis, Barber, 2004, s. 815). Mísení inkompatibilních léků je významnou chybou u intravenózně podávaných léčiv. Smithová ve své studii udává, že inkompatibilita léčiv je spojena s až 60% všech závažných a život ohrožujících nežádoucích událostí (Smith a kol., 2009, s. 1370).

Míchání roztoků parenterálních léků se obecně nedoporučuje, z důvodu potenciálu pro inkompatibilitu a následné ztráty aktivity jednoho nebo více léků. Nicméně, v některých případech mohou být závažné důvody pro smíchání dvou nebo více roztoků parenterálních léčiv ve stejném infuzním vaku, ve stejné injekční stříkačce, nebo v Y-spojce, kde se dvě nebo více nitrožilních linek setkává. Tato situace může nastat například při podávání většího počtu parenterálních léčiv, které vyžadují podání v krátkém časovém úseku (Murney, 2008, s.

98). Riziko vzniku inkompatibilit se stalo důvodem k obavám na JIP, nejen z důvodu velkého podílu parenterálně aplikovaných léčiv, ale také z toho důvodu, že je třeba udržovat stálou koncentraci léčiv (například při vazoaktivní podpoře) a v důsledku omezeného počtu intravenózních linek u kriticky nemocných pacientů (Bertsche a kol., 2008, s. 1835). Krátký biologický poločas mnoha léků a požadavek na udržování konstantní plazmatické hladiny léčiv obvykle neumožňuje bolusové podání léčiv na JIP (Nemec, Kopelent–Frank, Greif, 2008, s. 1649). Několik intravenózních léčiv je tedy podáváno přes stejný katétr, a tím se zvyšuje riziko fyzikálně-chemické inkompatibility (Foinard a kol., 2012, s. 1).

Inkompatibilita intravenózních léčiv je definována jako reakce intravenózních léčiv, vedoucí ke vzniku roztoků, které již nejsou vhodné pro pacienta poté, co se smísí. Inkompabilita může existovat nejen mezi dvěma léky, ale také mezi léčivem a nosným roztokem, adjuvantním přípravkem (konzervační činidlo, pufr, stabilizátor a rozpouštědlo), a dokonce i nádobou s léčivem nebo zdravotnickým prostředkem (Nemec, Kopelent-Frank, Greif, 2008, s. 1648). Neslučitelnost parenterálně podávaných roztoků může ohrozit bezpečnost a účinnost intravenózní farmakoterapie a to zejména v oblasti anestezie a intenzivní péče (Gikic a kol., 2000, s. 88). Na JIP 25 % z chyb v medikaci představují velmi významné klinické inkompability. Z toho 26 % tvoří život ohrožující inkompability (Cousins a kol., 2005, s. 192). Výsledky studií zabývajících se frekvencí inkompability léčiv jsou velmi variabilní. Kupříkladu Kanji a kol. ve své studii zjistili problémy s kompatibilitou až u 18,6 % pacientů na JIP a u 18,7 % léků podávaných kontinuální infuzí (Kanji a kol., 2013, s. 639). Tento procentuální výsledek se liší od toho, který byl zjištěn na standardních odděleních pouze o 3 % (Westbrook a kol., 2011, s. 1030). Linguadoca a kol. se ve svém přehledu zabývali literaturou s údaji, týkajícími se kompatibility pro intravenózní podání 119 léků a 4 rozpouštědel běžně používaných v anesteziologii a intenzivní péči. Bylo celkem analyzováno 7 488 kompatibility při kombinaci léčiva s léčivem a léčiva s rozpouštědlem. Výsledky ukázaly kompatibilitu u 44 % kombinací, fyzikální a/nebo chemickou inkompabilitu ve 12 % a u 4,5 % výskyt omezené kompatibility, vznikající v závislosti na rozpouštědle, koncentraci, kontaktní době a teplotě (Linguadoca a kol., 2013, p. A59). Décaudin identifikoval výsledky ve frekvenci neslučitelnosti v rozmezí od 0,2 do 25 % v závislosti na použitých lékových kombinacích. Zároveň upozornil na to, že výsledky vyplývají z rozdílnosti metodologií jednotlivých studií kompatibility. Tento rozdíl je vyvolán z důvodu několika možností v konkrétní značce léčiva, koncentraci, rychlosti průtoku léčiva, infuzním zařízením a také v okolnostech, za kterých je studie prováděna (Décaudin a kol., 2013, s. 103).

Při mapování výskytu inkompatibilit bylo zjištěno, že k inkompatibilitě stále dochází v důsledku rozporuplných informací o kompatibilitě léčiv. Jedna z příčin protichůdných údajů se vztahuje k metodice provedených studií. Základem tohoto problému je otázka, jak ke zkoumání neslučitelnosti bylo přistupováno a jak se tato metoda vztahuje k praxi na JIP (Hanifah a kol., 2014, s. 171). Murney upozornil na skutečnost, že je potřeba znát kompatibilitu léčiv předtím, než jsou smíchány dohromady (Murney, 2008, s. 98). Avšak údaje v literatuře týkající se prokázané kompatibility léčiva jsou roztržštěné a často z nich lze obtížně čerpat informace. Přístup k těmto informacím a znalostem, jak manipulovat s léky může proto být pro lékaře a všeobecné sestry omezen, i když se očekává, že budou obeznámeni s léky, které podávají (Kalikstad, Skjerdal, Haansen, 2010, s. 745).

Zlatým standardem mezi zdroji informací o lékových inkompatibilitách je Trisselova příručka léčiv aplikovaných injekcemi (Trissel's Handbook of Injectable Drugs), která je především určena pro trh ve Spojených státech amerických. Tato databáze obsahuje informace o neslučitelnosti u 359 různých intravenózních účinných látek (Machotka a kol., 2015, s. 653). Výsledek britské studie provedené na JIP pro dospělé ukázal, že kompatibilita 48 % ze 42 různých lékových směsí nebyla dokumentována. Názory autorů na to, zda léky smísit, ačkoliv u nich nejsou dostupné informace o kompatibilitě, se v literatuře různí. Například Tissot a kol. považovali léky za slučitelné, i když k nim nebyly k dispozici žádné údaje (Tissot a kol., 1999, s. 357). Gikic a kol. naopak poukázali na možnosti, jak přistupovat k tomuto problému, kdy nejsou známy údaje o kompatibilitě léčiv. Jednou z možností je nepodat lék, který není pro pacienta nezbytný (samozřejmě na základě lékařského rozhodnutí), další možností je intravenózní podání léku prostřednictvím bolusu nebo jinou cestou (pokud je to možné), respektování standardizovaných pracovních postupů při podávání intravenózních léčiv (přerušit podávání různých léčiv stejnou linkou a propláchnout ji 0,9 % NaCl), vždy brát v úvahu hodnoty pH (kyselé, neutrální nebo zásadité léky) různých léčiv před podáním a podávat je s léky s podobnými hodnotami a jednou z možností je také požádat lékárníka, aby udělal test kombinací daných roztoků a pozoroval je za účelem zjištění, zda dochází k tvorbě částic a změně barvy (fyzikální kompatibilita). Pokud jsou léčiva smíchána dohromady, sestry by měly za všech okolností směs kontrolovat se zaměřením pozornosti na výskyt sraženiny, zákalu nebo změny barvy. Avšak je třeba si uvědomit, že ne všechny známky inkompatibility jsou pouhým okem rozpoznatelné (Gikic a kol., 2000, s. 88-91).

Někteří autoři se ve svých studiích zaměřili na zkoumání inkompatibility intravenózních léčiv, která jsou často pacientům v nemocnicích podávána, a to nejen na JIP. Machotka a kol.

provedli studii, jejímž cílem bylo zmapovat výskyt a míru inkompatibilit v nemocnici v České republice a ve východní Evropě. Studie byla realizovaná na interní a chirurgické JIP v nemocnici v Hradci Králové. Na interní JIP bylo pacientům celkem podáno 318 intravenózních léčiv. Z nichž 88,7 % (n = 282) bylo nalezeno v databázi lékových inkompatibilit a 220 z nich bylo podáno přes jednu intravenózní linku. Výsledkem bylo, že 6,82 % (n = 15) lékových dvojic bylo inkompatibilních. Nejčastější sloučeniny představovaly insulin, ranitidin, furosemid a ciprofloxacin. Druhá prospektivní studie byla provedena na chirurgické JIP. Pacientům bylo podáno celkem 207 intravenózních léčiv. Z celkového počtu bylo 82,9 % (n = 145) nalezeno v databázi lékových inkompatibilit. Ze 139 lékových párů podaných prostřednictvím jedné linky bylo 2,16 % (n = 3) neslučitelných. Nejčastější sloučeniny byly ciprofloxacin, furosemid, midazolam, omeprazol, amiodaron a síran hořečnatý. Tato studie ukázala, že i když dochází k významnému množství lékových inkompatibilit, jak na interních, tak na chirurgických JIP, ve skutečnosti se pouze omezený počet léčiv podílí na těchto interakcích. Kromě množství a typu léků je nejdůležitějším determinantem výskytu lékových inkompatibilit použití žilního katétru s jedním nebo více lumen. Významným poznatkem je, že sestry v této studii si ve skutečnosti neuvědomovaly, jak řešit problémy s inkompatibilitami. S největší pravděpodobností tomu tak je kvůli potížím při získávání údajů o slučitelnosti a neslučitelnosti podávaných léků (Machotka a kol., 2015, s. 652-655).

Další studie se zabývala stabilitou a kompatibilitou vankomycinu, který se stále více používá ve formě kontinuální infuze. Centrální příprava vankomycinu a jeho využití v kontinuální infuzi na odděleních je bezpečné z hlediska jeho stability, ale pozornost musí být naopak věnována inkompatibilitám. Kompatibilita byla hodnocena napodobením současného podávání vankomycinu s jinými léčivy jednou linkou, které byly v kontaktu po dobu 1 hodiny při teplotě 25 °C. Poté následovala vizuální kontrola (odborným farmaceutem), detekce částic (analyzátozem částic) a HPLC test (High-Performance Liquid Chromatography; vysokoúčinná kapalinová chromatografie) vankomycinu. Důležité inkompatibility byly pozorovány v kombinaci s beta-laktamy (temocillin, piperacilin/tazobaktam, ceftazidim, imipenem, cefepim a flucloxacillin) a moxifloxacinem, ale ne s ciprofloxacinem, aminoglykosidy a makrolidy. Propofol, kyselina valproová, fenytoin, teofylin, methylprednisolon a furosemid byly také neslučitelné. Jiné léky běžně používané u hospitalizovaných pacientů, jako jsou sedativa (ketamin, sufentanil, midazolam, morfin a piritramid), antihypertenziva (nikardipin a urapidil) a vasopresory (dopamin, dobutamin a adrenalin) byly s vankomycinem kompatibilní. Naproti tomu propofol (hypnotikum,

sedativum), kyselina valproová a fenytoin (antikonvulziva), theofylin (bronchodilatans), methylprednisolon (glukokortikoid) a furosemid (diuretikum), prokázaly s vankomycinem fyzikální inkompatibilitu. Nebyla odhalena žádná reakce nebo inkompatibilita s N-acetylcysteinem nebo roztokem aminokyselin (Raverdy a kol., 2013, s. 1179-1180).

Stabilita a kompatibilita ceftazidimu byla zkoumána v souvislosti s jeho potenciálním využitím v koncentrovaných roztocích pro kontinuální infuze u pacientů, kteří trpí závažnou nozokomiální pneumonií a užívali i jiné léky podávané intravenózně. Stabilita ceftazidimu ve 4 až 12 % roztoků byla shledána jako uspokojivá. Studie napodobující simultánní podávání ceftazidimu s jinými léčivými prokázaly fyzikální neslučitelnost s vankomycinem, nikardipinem, midazolamem a propofolem a chemickou neslučitelnost s N-acetylcysteinem. Naproti tomu erythromycin a klarithromycin, pokud jsou použity ve vysoké koncentraci (50 mg/ml), způsobily v kombinaci s ceftazidimem vznik sraženiny. Zatímco gentamycin, tobramycin, amikacin, isepamicin, flukonazol, ketamin, sufentanil, kyselina valproová, furosemid, uradipil a standardní roztoky aminokyselin byly fyzikálně a chemicky kompatibilní (Servais, Tulkens, 2001, s. 2643-2646).

2.2.2 Kompatibilita intravenózních léčiv v paliativní péči

Paliativní léčba představuje aktivní péči o pacienty s nevléčitelným onemocněním, kteří jsou v terminálním stádiu onemocnění. Terminálně nemocní pacienti běžně trpí několika příznaky současně, jako je bolest, nevolnost, úzkost, zácpa a slabost. Tyto symptomy vyžadují komplexní farmakologickou terapii. Pro optimální zvládnutí příznaků u těchto pacientů je obvykle nutné současné podání morfinu s jiným lékem (Marret, 2005, s. 1249). Takové směsi jsou někdy shledány za neslučitelné, ale údaje o jejich kompatibilitě jsou vzácné. Pro každou kombinaci morfinu s jiným lékem může být připravený nekonečný počet směsí. A to za pomoci změny poměru, ve kterém je roztok morfinu smíchán s roztokem léku a/nebo prostřednictvím změny koncentrace použitého roztoku morfinu. Všechny tyto směsi mají různé složení a mohou se lišit v jejich kompatibilitě a stabilitě. Je proto nemožné, zkoumat kompatibilitu všech těchto směsí pro každou kombinaci léku s morfinem (Vermeire, Remon, 1999, s. 21). Vermeire a kol. ve své studii zkoumali stabilitu a kompatibilitu dvousložkové směsi morfinu HCl s několika jinými léčivými často používanými v paliativní péči. Pro tuto studii vybrali následující léčiva: oktreetid (0,1 a 0,5 mg/ml jako laktát – C₃H₆O₃), ranitidin HCl (50 mg/2 ml), metoklopramid HCl (10 mg/2 ml), alizaprid HCl (50 mg/2 ml), hyoscin butylbromid (20 mg/ml), atropin sulfát (0,25; 0,5 a 1 mg/ml), dexametazon Na₃PO₄ (5

mg/ml) nebo skopolamin HBr (0,25 mg/ml). Roztok léčiva byl vždy přidán k roztoku morfinu HCl, neboť tento postup měl za následek větší počet kompatibilních směsí. Směsi byly studovány v průběhu sedmi dnů při pokojové teplotě (22 °C) a teplotě pokožky (32 °C), což odráží teploty během skladování a během podávání. Výsledky studie ukázaly, že s výjimkou ranitidinu HCl, nebyla prokázána žádná fyzikální (vizuálně prokazatelná), nebo chemická (prokazatelná metodou HPLC > 90 %) inkompatibilita v kterékoli ze směsí studovaných za výše zmíněných podmínek. To znamená, že všechny možné směsi těchto lékových roztoků s morfinem HCl jsou kompatibilní. Pro kombinaci s ranitidinem byla neslučitelnost pozorována pouze při použití roztoků morfinu HCl, které obsahují > 40 mg/ml a při použití určitých poměrů lék/morfin HCl: 4/42, 10/6 a 8/8. Nicméně všechny fyzikálně kompatibilní směsi byly chemicky stabilní (> 90 %; Vermeire a kol., 2002, s. 417-424).

Mercadante a kol. vycházeli z předpokladu, že roztoky obsahující opiáty v kombinaci s NSAID (nonsteroidal anti-inflammatory drugs) mohou při léčbě akutní somatické i viscerální bolesti zajistit co nejlepší kontrolu bolesti s výrazným opioidy šetřícím efektem. Kombinace dvousložkových směsí s jinými aktivními složkami mají zásadní důležitost v případě, že jsou bolestivé symptomy spojené s delíriem, zvracením nebo tracheálním chropěním (Mercadante, Fulfaro, Cassucio, 2002, s. 1358). Destro a kol. proto studovali chemickou kompatibilitu dvousložkových směsí skládající se z opioidu (morfin nebo metadon) a NSAID (ketorolac nebo diklofenak) a fyzikální kompatibilitu dvousložkových nebo tříložkových směsí, získaných přidáním další aktivní složky (dexametazon, haloperidol, metoklopramid, hyoscin butylbromid) ke směsi opioidů a NSAID. Roztoky byly skladovány při teplotě $25 \pm 0,5$ °C a v temnu po dobu 48 hodin. Fyzikální kompatibilita lékových směsí byla testována pomocí vizuální kontroly. Hodnota pH těchto roztoků byla testována za použití GLP 21 Crimson pH-metru po smíchání a po 48 hodinách. Chemická kompatibilita byla hodnocena HPLC metodou. Bylo zjištěno, že z celkového počtu 77 hodnocených směsí bylo 37 fyzikálně kompatibilních, 15 směsí bylo rovněž posouzeno z hlediska jejich chemické kompatibility a bylo zjištěno, že 7 z nich je kompatibilních. Prezentované údaje tedy ukazují inkompatibilitu některých testovaných směsí. Například v případě směsi morfinu s ketorolakem kontrastuje zdánlivá bezprostřední fyzikální kompatibilita s vytvořením sraženiny, která vznikne 48 hodin po přípravě směsi. Byla hodnocena kompatibilita a chemická a fyzikální stabilita po dobu 48 hodin pro směsi morfinu s ketorolakem, jejichž hodnota pH byla blízko fyziologickému pH (mezi 6,8 a 7,4). Tyto hodnoty pH jsou optimální jak pro subkutánní, tak pro intravenózní podání. Bylo zjištěno, že zvyšující se koncentraci ketorolaku a nižší koncentrace morfinu může způsobit tvorbu sraženiny po 48 hodinách a

inkompatibilitu směsi. Pro stabilní a kompatibilní směsi morfinu s ketorolakem HPLC testy po 48 hodinách ukazují průměrné procentuální snížení 1,7 % a 2,4 %. HPLC testy také potvrzují, že tvorba sraženiny způsobuje významné snížení koncentrace rozpuštěných látek (Destro a kol., 2012, s. 2501-2508). Směsi byly získány převedením do stříkačky nejprve ketorolaku a poté morfinu, aby se zamezilo okamžitému vytvoření sraženiny. Což je potvrzením toho, že je důležité i pořadí přidaných léčivých látek, jak již naznačil Vermeire (Vermeire, Remon., 1999, s. 23). Všechny tříložkové směsi byly kompatibilní s výjimkou těch, kde se koncentrace haloperidolu rovnala nebo byla vyšší než 0,23 mg/ml a těch, které obsahovaly 60 mg morfinu, 60 mg ketorolaku a 30 mg metoklopramidu, u kterých se pak vytvořila sraženina během míchání. Hodnota pH směsi obsahující dexametazon a hyoscin butylbromid byla vždy blízko fyziologickému pH. Směsi s metoklopramidem a haloperidolem vedly ke vzniku kyselého roztoku (s hodnotou pH 6,3-6,5 a 4,6-6,6). Tyto roztoky jsou tedy vhodné pro subkutánní podání, ale nevhodné pro intravenózní podání (Negro a kol., 2006, s. 281-282).

2.2.3 Prevence lékových inkompatibilit

Nejbezpečnější a nejefektivnější prostředek k zajištění bezpečnosti pacientů je zlepšit bezpečnost medikačního procesu (Pronovost a kol., 2003, s. 204). Zatímco podrobnější informace o postupech ke snížení chybovosti v oblasti předepisování léčiv jsou k dispozici, účinné strategie pro zlepšení podávání léků nejsou už tak dobře prostudovány, ačkoliv tyto chyby jsou časté, a to zejména u intravenózních léčiv (Bertsche a kol., 2009, s. 1250). V posledních letech bylo na JIP zavedeno velké množství nových léčiv, avšak jen málo, nebo vůbec nic není známo o jejich stabilitě a kompatibilitě s jinými léky (Riemann, Schröder, 2005, s. 2). I přes vysokou prevalenci lékových inkompatibilit byly dosud publikovány jen omezené informace o opatřeních ke snížení inkompatibilit v každodenní praxi. Obvykle byly autory navrženy například změny v postupech, nebo ve vzdělávacích programech pro zdravotní sestry, ale do praxe nebyly důsledně zařazeny (Berstche, 2008, s. 1835). Bertsche a kol. uvádí, že míra inkompatibility byla úspěšně snížena implementací standardních operačních postupů (Standard Operating Procedure - SOP), zavedením výukových programů, standardizací infuzních roztoků, nebo sestavením tabulky kompatibility léčiv (Bertsche a kol., 2010, s. 664).

Průzkum provedený ve fakultní nemocnici v Paříži ukázal, že pouze 16 % sester potvrdilo existenci písemných SOP. Navíc potvrdil také nedostatečnost těchto postupů. Tyto

nedostatky v postupech jsou o to více znepokojující, protože 82 % ze zdravotních sester ve studii uvádělo, že zkušenosti jsou jejich hlavním zdrojem informací s ohledem na důležité oblasti, jako je fyzikálně-chemická inkompatibilita, typ a množství ředícího roztoku (Tilleul a kol., 2003, s. 278). I přes snížení prevalence inkompatibility může na druhou stranu vytvoření nových SOP vést k jiným typům komplikací, například ke zvýšení objemu rozpouštědla léčiva, což ovlivňuje rovnováhu tekutin u kriticky nemocných pacientů a stejně tak i ke zvyšující se ekonomické zátěži a zvyšujícím se nárokům na zaměstnance JIP (Machotka a kol., 2015, s. 654). Tissot také zdůraznil ve své observační studii nedostatek znalostí sester v takových základních oblastech, jako je povaha a objem ředícího roztoku, rychlost podání léčiv, časový plán podávání léčiv a fyzikálně-chemická neslučitelnost a potvrdil důležitost postupů (Tissot a kol., 1999, s. 356).

Studie provedena v německých a francouzských nemocnicích naznačila, že nejčastější chybou bylo připravování léčiv s použitím špatného nosného roztoku. To může způsobit nejen zhoršenou rozpustnost práškové lékové formy, což může vést ke vzniku částic, ale také ke snížení stability a účinnosti léku. Poskytování snadněji dostupné informace, týkající se vhodných nosných roztoků k daným lékům, může pomoci ke snížení používání těch nesprávných a inkompatibilních. Tabulky s doporučením pro výběr vhodného ředícího roztoku by mohly být vyráběny pro jednotlivé nemocnice nebo oddělení a umístěny na vnější straně lékových skříněk, aby k nim měl zdravotnický personál snadný přístup (Cousins a kol., 2005, s. 193).

Náročnost přípravy intravenózních léčiv by mohla být také řešena využitím předem připravených léčiv v lékárně nebo průmyslově (Taxis, Barber, 2004, s. 817). Tam, kde je to možné, lze dodáním intravenózního přípravku již naředěného a připraveného k podání předejít chybám při výběru ředícího roztoku (Cousins a kol., 2005, s. 193). Všechny intravenózní léky by měly být lékárníky připraveny v lékárně pomocí standardizovaného procesu a ve standardizované koncentraci medikace (Moyen, Camiré, Stelfox, 2008, s. 4). Centralizovaná příprava intravenózních léků je běžná ve Spojených státech amerických, ale ne v Evropě, s výjimkou specializovaných oblastí, jako je onkologie (Taxis, Barber, 2003, s. 3). Adapa vyjádřil souhlas s názorem, že poskytování lékových infuzí v předplněných injekčních stříkačkách, vyrobených lékárníky nebo farmaceutickými společnostmi, by snížilo výskyt inkompatibilit způsobených výběrem nevhodného ředícího roztoku a pacienti by zároveň obdrželi rychleji své léky. Nicméně tento přístup je spojen s významnými finančními důsledky pro poskytovatele zdravotní péče, a to zejména v méně rozvinutých zemích (Adapa a kol., 2012, s. 729). McDowell a kol. rovněž navrhovali použití předem připravených

stříkaček nebo uzavřených systémů, které vyžadují minimální manipulaci před použitím léčiv (McDowell a kol., 2008, s. 3).

Důležitou roli v bezpečném podání léčiv mají stejně tak lékárníci. Lékárník kontroluje lékovou ordinaci v průběhu fáze zpracování a distribuce, zatímco sestra dohlíží na fázi podání. V institucích s multidisciplinárním přístupem v péči o pacienta se lékárník a sestra podílejí na procesu ordinace léčiv, což poskytuje další příležitost, aby se zabránilo případným inkompatibilitám (Calabrese a kol., 2001, s. 1596). Kliničtí lékárníci hrají roli při poskytování zdravotní péče tím, že poskytují informace o léčivech jiným zdravotnickým pracovníkům, lékárenskou péči jednotlivým pacientům a rozvíjí klinické pokyny a protokoly standardní léčby pro léčení různých zdravotních stavů v každodenní praxi. Do multidisciplinárního týmu pečujícího o pacienty by měl patřit kompetentní klinický farmaceut, který má mimo jiné také dovednosti k rozpoznání lékových interakcí, nežádoucích účinků a terapeutických inkompatibilit. To vše s cílem usnadnit zdravotnickému týmu dosáhnout léčebných výsledků s ohledem na konkrétní případ. Ali a kol. zdůrazňují, že přibývá důkazů o tom, že účast a zásahy klinických farmaceutů ve zdravotní péči mají pozitivní vliv na klinickou praxi (Ali, Khan, Khan, 2015, s. 64-66). Reis a kol. zastávají názor, že kontrola lékařských předpisů je nesmírně důležitá a umožňuje rozpoznat, řešit a předcházet vzniku problémů souvisejících s lékovou terapií a negativním důsledkům spojenými s léky. V jejich analýze bylo prozkoumáno 6 438 lékařských předpisů u více než 1 000 pacientů. Analýza probíhala každý den a sledovanými parametry byly nejen fyzikálně-chemické inkompatibility, ale také dávka, rychlost podání, přítomnost příslušných lékových interakcí, nesoulad mezi předepisovanými ordinacemi a jiné. Bylo zjištěno 933 problémů spojených s lékovou terapií. Fyzikálně-chemická neslučitelnost a/nebo stabilita přípravku se vyskytovala u 0,32 % (n = 3). Proces užívání léků je dynamický proces a zásahy provedené klinickým lékárníkem mohou přinést zlepšené výsledky, čímž se zajistí lepší bezpečnost, účinnost a efektivnost nákladů na farmakoterapii (Reis a kol., 2013, s. 190-193). Zaměstnávání lékárníků s touto specializací dosud není příliš časté v českých nemocnicích, ale v posledních letech se stává čím dál víc rozšířené (Machotka a kol., 2015, s. 655).

Tam, kde je možné to zajistit, je vhodnou metodou k prevenci problémů s kompatibilitou použití samostatného katétru pro intravenózně podávané léky. Není-li k dispozici samostatný katétru, je doporučováno použití vícecestného centrálního žilního katétru. Pokud je pacientovi podávána totální parenterální výživa, je vhodné vyhradit jeden lumen pro parenterální výživu. V případě, že je k dispozici jen jeden lumen centrálního žilního katétru a zavedení samostatného periferního katétru pro intravenózní podávání léčiv

není vhodné, měly by být informace o kompatibilitě zamýšleného podávání léčiva s parenterální výživou konzultovány s lékárníkem. Protože jsou intravenózní léky obvykle u dospělých pacientů podávány rychlou infuzí, doba kontaktu léčiva s parenterální výživou podaného stejným katetrem je tedy krátká, avšak prodloužení doby kontaktu může vést ke zvýšenému riziku inkompatibility (Ekincioglu, Demirkan, 2013, s. 179).

Riemann a Schröder ve své studii zjistili, že neexistuje nic takového jako ideální typ centrálního žilního katétru, který by byl vhodný pro všechny klinické situace. Rozhodnutí pro, nebo proti určitému katéttru by měla být spíše provedena na základě různých klinických parametrů, mezi které patří klinické indikace, manipulace s katétrem, požadované rychlosti průtoků a lékové potřeby na JIP. Manipulace s katétru se 4 lumeny je snadná a umožňuje dosáhnout rychlosti průtoku potřebné pro konkrétní indikace a léky. Ve srovnání s katétru se 3 lumeny umožní vyčlenit samostatný lumen pro taková důležitá léčiva, jako jsou katecholaminy a ponechat tři lumeny pro podání větších objemů tekutin a dalších léčiv (Riemann, Schröder, 2005, s. 1-4). Použití katétru s více lumeny však může mít také negativní dopad, protože existují důkazy o tom, že přidávání dalších lumenů zvyšuje příležitosti pro vznik infekce. Vícecestný centrální žilní katétr zvyšuje riziko infekce krevního oběhu a odpor proti toku léčiva (Hanifah a kol. 2014, s. 171).

S ohledem na typ zařízení a léky potřebné k léčbě nemocí v daném zařízení se druh inkompatibilit významně odlišuje. Bertsche a kol. nedávno v jedné ze svých studií ukázali, že spíše jednoduché strategie, jako je zavedení SOP, které definují nakládání s antibiotiky erythromycinem, piperacilinem/tazobaktamem a imipenemem/cilastatinem, jakožto se třemi léky, které jsou nejčastější příčinou inkompatibilit na JIP gastroenterologického oddělení ve fakultní nemocnici v Německu, snížily výskyt inkompatibilit o polovinu. Použití katétrů s více než třemi lumeny může snížit přímý kontakt současně podávaných léčiv dokonce ještě více, a tak snížit prevalenci inkompatibility (Bertsche a kol., 2010, s. 664-665). V další studii byly lékové třídy, podílející se na vzniku inkompatibilit, zcela odlišné. U pacientů intenzivní péče je podáváno široké spektrum intravenózních léčiv, o nichž je dobře známo, že jsou neslučitelné s mnoha jinými léky, jako je například amiodaron, furosemid, nebo heparin (Chalmers, Bobek, Militello, 2001, s. 504). Ve studii, která byla uskutečněna na kardiologické JIP, bylo již podávání těchto léků upraveno SOP. Z tohoto důvodu byla většina inkompatibilit způsobena jinými sloučeninami než kardiovaskulárními léky. Do studie bylo zařazeno 111 pacientů (53 v kontrolní a 58 v intervenční skupině). Mezi pět léků, které se nejčastěji podílely na fyzikálně-chemických inkompatibilitách před preventivními zásahy, patřil heparin, který byl zapojen do 50 lékových párů, pantoprazol do 28, hydrokortison do 15,

inzulin do 9 a haloperidol do 7, některé léky byly zapojeny ve více lékových párech. Podávání těchto léčiv hodnotil školený klinický farmaceut v průběhu 3 týdnů. Poté byla zavedena opatření ke zvýšení kvality sestávající ze dvou prvků. Za prvé bylo doporučeno propláchnutí intravenózní linky před a po bolusovém podání pantoprazolu, aby se zabránilo jedné z předních inkompatibilit v tomto zařízení. Dále byly ve výukového programu všem sestřám poskytnuty rady, jak správně postupovat při podání pantoprazolu. Před zavedením opatření se pantoprazol podával bolusem se současně podávanými intravenózními léky. Po intervenci bylo povinné přerušit podávanou infuzi a propláchnout linku před a po podání pantoprazolu. Tímto způsobem bylo zabráněno přímému kontaktu s jinými léky. Druhým doporučením bylo použití katétru se čtyřmi lumeny, namísto se třemi, kdykoli je lékaři budou považovat za užitečné. Počet pacientů, u nichž se objevila inkompatibilita s pantoprazolem, se snížil o 43,8 % po intervenci, ve srovnání se skupinou pacientů před zásahem. Celkově lze říci, že ke 116 nekompatibilním kombinacím došlo v kontrolní skupině, z nichž 28 bylo v důsledku pantoprazolu. Naproti tomu bylo pozorováno 99 inkompatibilních párů v intervenční skupině s 11 způsobenými pantoprazolem. Heparin byl zapojen do 14 inkompatibilit s pantoprazolem v kontrolních a do 9 v intervenčních skupinách a hydrokortison do 4 v kontrolních a do 1 v intervenčních skupinách. Intervence sice zvýšila používání katétrů se 4 lumeny, jak bylo zamýšleno, ale zároveň neovlivnila počet lumenů skutečně používaných pro podávání léčiv a nečinné intravenózní linky nebyly využívány pro podání léčiv odděleně tak často, jak je to možné a potřebné. Na druhou stranu jasné vymezení způsobu podání odlišných léků vedlo ke značnému poklesu příslušných inkompatibilit. Specifická intervence naznačila, že linky musí být propláchnuty před a po podání bolusu pantoprazolu, jakožto léku, který často vede k neslučitelnosti, což snižuje jejich prevalenci zhruba o polovinu. Výsledky této studie také zdůrazňují potřebu výukových a výcvikových strategií při zavádění nového postupu nebo produktu (Bertsche et al., 2010, s. 664-667). Je rovněž důležité, že všechna opatření k tomu, aby se zabránilo inkompatibilitám při podávání intravenózních léčiv, musí být v daném zařízení řádně oznámena (Mjörndal a kol., 2002, s. 66).

Strategií, která se rovněž prokázala býti účinná, bylo zadávání ordinace lékařem do počítače (Computerized Physician Order Entry - CPOE). CPOE technologie umožňuje zadat ordinace přímo do počítače, který je spojen s nemocničním klinickým informačním systémem. Mezi hlavní výhody tohoto systému patří nejen to, že lékaři mohou zjistit alergie, ale také jim tento systém doporučí dávky léku a rozpoznají potenciální lékové interakce a inkompatibility (Pronovost a kol., 2003, s. 204).

Elektronické systémy pro podporu rozhodování patří mezi strategie, které jsou nejvíce nadějně v prevenci chyb při medikaci, a to zejména těch, které jsou založené na znalostech. Tyto systémy ale ještě nebyly testovány s ohledem na prevenci inkompatibilit (Bates a kol., 1999, s. 315). K tomu, aby systém dostatečně upozornil zdravotnické pracovníky na případnou inkompatibilitu, by však muselo být požadováno, aby do elektronických podpůrných systémů pro rozhodování byl vkládán počet dostupných intravenózních linek a léků momentálně podávaných do daného lumen, což je více informací, než je běžně k dispozici v záznamech o pacientech na JIP (Bertsche a kol., 2008, s. 1839). Kromě toho by ve zdravotnickém zařízení, kde je tento systém zaveden, mohly výukové programy pomoci odstranit velmi rozšířené a nebezpečné chyby jako jsou právě ty, které se týkají inkompatibility a ředících roztoků pro parenterální léky (Kraehenbuehl-Melcher a kol., 2007, s. 385). K těmto strategiím ke zvýšení bezpečnosti farmakoterapie je proto také řazeno lepší vzdělávání všeobecných sester nejen v procesu přípravy léčiv, ale také v pochopení principu léčby a účinku léčiv (Taxis, Barber, 2004, s. 817).

Simonsen se ve své studii zabýval srovnáním znalostí o léčivech mezi zkušenými všeobecnými sestrami a studenty bakalářského studia v oboru ošetrovatelství. Sestrám a studentům byl předložen test, ve kterém bylo 42 otázek z oblasti farmakologie, které byly zaměřeny zejména na obecnou farmakologii, účinek léčiv a vedlejší účinky a interakce léčiv, zbývající dvě oblasti se týkaly managementu léčiv a výpočtů dávek léčiv. Registrované všeobecné sestry měly větší znalosti o léčivech než studenti ošetrovatelství, ale přesto jejich znalosti nebyly dostatečné. Sestry mají nedostatečné znalosti o lécích, a to zejména ve výpočtech dávky léku, ale také v oblasti managementu léčiv a farmakologie. Přestože všechny oblasti byly statisticky významné ve prospěch sester, bralo se v úvahu, že rozdíl by měl být alespoň 1 správná odpověď ze 14, aby to bylo významné také klinicky. Tento rozdíl byl zjištěn v managementu léčiv a ve výpočtech lékových dávek, ale ne ve farmakologii, která je nejvíce teoretickou disciplínou. Tento fakt by mohl být důsledkem nedostatků v základním ošetrovatelském vzdělání, nebo nedostatkem dalšího kontinuálního vzdělávání po nástupu sester do zaměstnání. Větší důraz by měl být kladen na základní vzdělávání sester a důkladnější spolupráci mezi výukou a odbornou přípravou na vysokých školách a místem vykonávání praxe (Simonsen a kol., 2014, s. 1-9).

Doba vyhrazená pro základní výuku farmakologie se nezdá být dostatečná s ohledem na čas, který sestry tráví plněním povinností souvisejících s léčiv. Tento čas představuje až 40 % pracovní doby sester (Armitage, Knapman, 2003, s. 131). To podtrhuje význam farmakologie jako základního předmětu pro kontinuální vzdělávání a odbornou přípravu

v průběhu bakalářského studia ošetrovatelství. Jak vyučující, tak studenti, se shodli na tom, že je potřeba zabývat se tématem farmakologie v průběhu celého studia, a nejen v prvním roce. Výsledky studie také naznačily, že sestry rozvíjely své lékové znalosti pouze během prvního roku po nástupu do práce. Proto je třeba klást větší důraz a posílit školení týkající se lékových postupů a farmakologických aspektů v rámci zaměstnání po uplynutí prvního roku ošetrovatelské praxe (Simonsen a kol., 2014, s. 6-10). Kromě toho je důležité zvyšovat povědomí sester o vysoké míře chybovosti při podání intravenózních léčiv, protože to bude nepochybně také užitečné při podpoře dodržování správného postupu. Sestry totiž dostávají velmi omezenou zpětnou vazbu s ohledem na výsledky vztahující se k plnění jejich činností v rámci medikačního procesu. Je proto pravděpodobné, že tato skutečnost přispívá k nízkému povědomí sester o tomto důležitém problému spojeném s bezpečností pacienta (Westbrook a kol., 2011, s. 1033).

2.3 Shrnutí a význam teoretických východisek

Přesto, že inkompatibilita léčiv má v rámci lékových chyb významné postavení, není této problematice věnována dostatečná pozornost. Výzkumy vztahující se k tomuto tématu jsou ve většině případech zahraničního původu, protože v České republice nejsou, až na pár výjimek, realizovány. Rovněž se spíše v zahraničí setkáme s opatřeními k prevenci lékových inkompatibilit, například prostřednictvím centrální přípravy intravenózních léčiv nebo přítomnosti lékárníků na odděleních zejména za účelem kontroly lékových ordinací. Kromě použití vícecestných katétrů, se ale také další strategie k prevenci lékových inkompatibilit stávají v České republice v posledních letech více rozšířené. Nedílnou součástí těchto strategií by měla být rovněž zvýšená pozornost věnovaná znalostem a vzdělávání sester nejen v obecné farmakologii, ale i v oblasti lékových inkompatibilit. Sestry zaujímají při nakládání s léčivy důležitou roli, proto je také důležité, aby v této oblasti měly dostatečné znalosti. Výzkumy však naznačily, že jejich znalosti s ohledem na léčiva nejsou dostatečné. Sestry často uvádějí, že jejich vědomosti souvisí se získáváním zkušeností. Prospěšné by proto bezpochyby bylo věnovat znalostem sester v oblasti léčiv více pozornosti i v České republice. Na základě teoretických poznatků o inkompatibilitě léčiv je tedy možné položit si otázku: „Jaké jsou znalosti sester v oblasti inkompatibility intravenózních přípravků?“

3 METODIKA VÝZKUMU ZNALOSTÍ VŠEOBECNÝCH SESTER O INKOMPATIBILITĚ ROZTOKŮ PRO PARENTERÁLNÍ PODÁNÍ

3.1 Výzkumné cíle a hypotézy

Hlavním cílem výzkumného šetření je zmapovat znalosti o inkompatibilitě roztoků pro parenterální podání u všeobecných sester pracujících na oddělení resuscitační a intenzivní medicíny. Vedlejším cílem je zjistit, jak všeobecné sestry, pracující na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, přistupují k problematice inkompatibility léčiv. Hlavní cíl byl konkretizován do dílčích cílů:

- Cíl 1: Zjistit znalosti všeobecných sester, pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, o inkompatibilitě intravenózních přípravků obecně a inkompatibilitě sedmi zvolených intravenózních přípravků s ohledem na délku praxe ve zdravotnictví.
- Cíl 2: Zjistit znalosti všeobecných sester, pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, o inkompatibilitě intravenózních přípravků obecně a inkompatibilitě sedmi zvolených intravenózních přípravků s ohledem na dosažené vzdělání.

Hypotézy k dílčím cílům jsou formulovány následovně:

Statistická hypotéza k cíli 1

Hypotéza 1: U všeobecných sester existuje vztah mezi znalostmi o inkompatibilitě intravenózních přípravků a délkou praxe.

Statistická hypotéza k cíli 2

Hypotéza 2: U všeobecných sester existuje vztah mezi znalostmi o inkompatibilitě intravenózních přípravků a dosaženým vzděláním.

3.2 Charakteristika souboru

Zkoumaný soubor respondentů tvořily všeobecné sestry pracující na Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a jednotkách intenzivní péče (chirurgická, neurochirurgická, kardiochirurgická) ve Fakultní nemocnici Olomouc (FNOL) a Fakultní nemocnici Ostrava (FNO). Údaje o účasti respondentů z jednotlivých zdravotnických zařízení jsou uvedeny v kapitole Realizace výzkumu (podkapitola 4.4 níže). Nebyla stanovena žádná kritéria podmiňující účast na výzkumném šetření (například délka praxe, věk, dosažené vzdělání). Souhlas s účastí na výzkumu byl dán vyplněním dotazníku. Výběr respondentů byl náhodný. Profil respondentů (vzdělání, délka praxe a pracoviště) bude uveden dále v sekci Výsledky výzkumného šetření (kapitola 5 níže).

3.3 Metoda sběru dat

K realizaci výzkumného šetření byl použit kvantitativní typ výzkumu prostřednictvím anonymního dotazníkového šetření. Dotazník byl převzat z bakalářské práce Bc. Jany Soukupové, Dis. Při tvorbě dotazníku byla provedena pilotní studie a teprve po konečných úpravách byl dotazník vhodný k distribuci respondentům. Dotazník byl získán ze zpřístupněné bakalářské práce (Soukupová, 2007, s. 115). Následně byl konzultován s vedoucím práce za účelem případných změn či doplnění dotazníku. Původní verze dotazníku byla schválena.

Dotazník zaměřený na znalosti všeobecných sester obsahoval celkem 27 otázek rozdělených do čtyř částí. Otázky byly uzavřené, to znamená, že respondenti je mohli zodpovědět pouze výběrem z předem připravených odpovědí. U každé položky dotazníku byla správná jen jedna odpověď. Pouze v části III. dotazníku u otázky č. 3 mohli respondenti vybrat více variant. U některých otázek měli respondenti na výběr odpověď „nevím“.

V úvodní části dotazníku byl respondent seznámen s účelem dotazníku a postupem při vyplňování dotazníku. Dále byl požádán o pravdivé vyplnění dotazníku a byla zdůrazněna anonymita dotazníku. První část tvořily 4 otázky zaměřené na demografické údaje respondentů. Konkrétně na zjištění dosaženého vzdělání respondentů, délky praxe ve zdravotnictví, pracoviště a také toho, zda se již někdy setkali s inkompatibilitou v praxi. V druhé části bylo 11 otázek zaměřených na ověření obecných znalostí o problematice

inkompatibility intravenózních přípravků. Třetí část obsahovala 5 otázek zaměřených na přístup všeobecných sester k problematice inkompatibility intravenózních léčiv. Především na to, jak by postupovaly při zjištění inkompatibility a dále na to, zda a kde vyhledávají informace o této problematice a jestli by chtěly získat více informací o inkompatibilitě léčiv. Poslední část byla složena ze 7 otázek, které se vztahují ke zjištění teoretických vědomostí respondentů o inkompatibilitě u 7 konkrétně vybraných intravenózních přípravků. Zde autorka vycházela z nejčastěji používaných léčiv na odděleních resuscitační a intenzivní medicíny. Na konci dotazníku bylo uvedeno poděkování všeobecným sestřím za čas věnovaný vyplnění dotazníku. Plná verze dotazníku je uvedena v příloze 1.

3.4 Realizace výzkumu

Prvním krokem v realizaci výzkumu bylo podání žádosti o schválení výzkumného šetření etickou komisí (Stanovisko etické komise FZV UP – viz příloha 2), k níž byly přiloženy také informace pro účastníky anonymního dotazníkového šetření. Na základě podání žádosti byl udělen souhlas s provedením výzkumu. Před zahájením výzkumného šetření byl stanoven optimální celkový počet respondentů, který činil 50 respondentů z FNOL a 50 respondentů z FNO. Poté byl získán od náměstků nelékařských oborů, uvedených zdravotnických zařízení, souhlas ke spolupráci s daným zdravotnickým zařízením při sběru dat pro diplomovou práci (Žádost o umožnění realizace výzkumného šetření – viz příloha 3 a 4).

Distribuce dotazníků proběhla v prosinci 2015 a lednu 2016 ve 2 výše zmíněných fakultních nemocnicích. Ve FNOL byly osloveny vrchní sestry z I. a II. chirurgické kliniky, Neurochirurgické kliniky, Kardiochirurgické kliniky a také z Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. Ve FNO byly požádány o spolupráci na výzkumném šetření vrchní sestry z Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Neurochirurgické kliniky, Traumatologického centra a Chirurgické kliniky. Dále byla oslovena vrchní sestra z Kardiochirurgické kliniky, která však se sběrem dat na kardiochirurgické JIP, pro velký počet výzkumných šetření již probíhajících na daném oddělení, nesouhlasila. Po získání souhlasu s provedením výzkumu na oslovených pracovištích, byly dotazníky i s obálkami, které byly určeny pro uložení vyplněných dotazníků, předány vrchním či staničním sestřím, které je poté rozdaly všeobecným sestřím na oddělení. Termín navrácení dotazníků byl určen

po domluvě s vrchními sestrami daných oddělení a dotazníky byly v určeném termínu předány zpět osobně. Celkem bylo rozdáno 130 dotazníků. Jejich návratnost činila 107 dotazníků (82,3 %). Z FNOL bylo vráceno 55 (84,62 %) dotazníků a z FNO 52 (80 %) dotazníků. Oddělení intenzivní a resuscitační medicíny byla vybrána, protože parenterální podání léčiv je nejčastější cestou podání na těchto odděleních a také z důvodu velkého množství léčiv podávaným pacientům, kteří potřebují péči tohoto typu.

3.5 Metody zpracování dat

Před vlastním zpracováním dat byly dotazníky zkontrolovány za účelem zjištění úplnosti zodpovězených otázek. Následně bylo vyřazeno 7 dotazníků z důvodů nevyplnění všech položek dotazníků respondenty. Pro zpracování výsledků výzkumného šetření činil tedy výsledný počet 100 respondentů. Poté byla data z dotazníků převedena do programu Microsoft Excel 2016, kde byla i následně zpracována. U každé položky dotazníku byla vypočítána absolutní a relativní četnost odpovědí. Hodnocení výsledků dotazníků bylo provedeno z celkového počtu odpovědí a poté také z hlediska dosaženého vzdělání respondentů a délky praxe. Absolutní četnost (A) udává, kolik respondentů zvolilo u dané položky stejnou odpověď s ohledem na nabízené možnosti. Relativní četnost (R) udává, kolik respondentů ze statistického souboru uvedlo stejnou odpověď a je vyjádřena v procentech. Výsledky byly uvedeny do tabulky. Při hodnocení odpovědí z hlediska celkového počtu respondentů byla do tabulky zaznamenána pouze absolutní četnost, jelikož celkový počet respondentů činil 100 a relativní četnost proto odpovídala absolutní četnosti v procentuálním vyjádření. Hodnoty by se tedy opakovaly. U výsledků hodnocení odpovědí dle dosaženého vzdělání a délky praxe byly v tabulce uvedeny, jak absolutní, tak i relativní četnosti vztažené na 4 kategorie respondentů rozdělené dle vzdělání a 4 kategorie respondentů rozdělené na základě délky praxe. V tabulce je správná odpověď označena symbolem \surd , nesprávná odpověď symbolem x a u položek, kde je možné vybrat odpověď nevím, je tato odpověď označena symbolem „?“ . Dále byly výsledky znázorněny prostřednictvím koláčových a sloupcových grafů. K vyjádření výsledků v části I a u položek 1, 3, 4 a 5 v části III byl využit pouze koláčový typ grafu.

K ověření hypotézy stanovených k cíli 1, tedy ke zjištění závislosti (korelace) mezi znalostmi sester a délkou praxe, byl použit výpočet Pearsonova korelačního koeficientu. Ten

byl vypočten v programu Microsoft Excel 2016. K ověření hypotézy k cíli 2, tedy ke zjištění závislosti mezi znalostmi sester a dosaženým vzděláním, byl využit výpočet Spearmanova korelačního koeficientu (jelikož vzdělání není kvantitativní znak). Spearmanův korelační koeficient byl vypočten v programu Statistica. Korelační koeficienty slouží ke stanovení síly závislosti mezi dvěma jevy a dosahují hodnot od -1 do 1 (Chráska, 2007, s. 103). Při ověření hypotéz byly použity odpovědi respondentů na položky z části II a IV (celkem 18 položek). U každého respondenta byl hodnocen celkový počet správných a špatných odpovědí z 18 položek. Odpověď 'nevím' byla hodnocena jako špatná odpověď. Dále byla vypočtena celková procentuální úspěšnost jednotlivých respondentů. Ta byla společně s údaji o délce praxe a poté i dosaženém vzdělání využita k výpočtu Pearsonova a Spearmanova korelačního koeficientu.

Procentuální úspěšnost jednotlivých respondentů byla rovněž využita k výpočtu průměrné úspěšnosti z celkového počtu respondentů a průměrné úspěšnosti respondentů ve čtyřech kategoriích dosaženého vzdělání a čtyřech kategoriích délky praxe. Tyto výsledky byly také použity ve vztahu k cíli 1 a 2.

K vedlejšímu cíli nebyly stanoveny hypotézy, jsou proto k němu uvedeny pouze výsledky hodnocení třetí části dotazníku. Výsledky jsou rovněž znázorněny v sekci výsledky výzkumu ve formě tabulek s absolutními a relativními četnostmi.

4 VÝSLEDKY VÝZKUMU

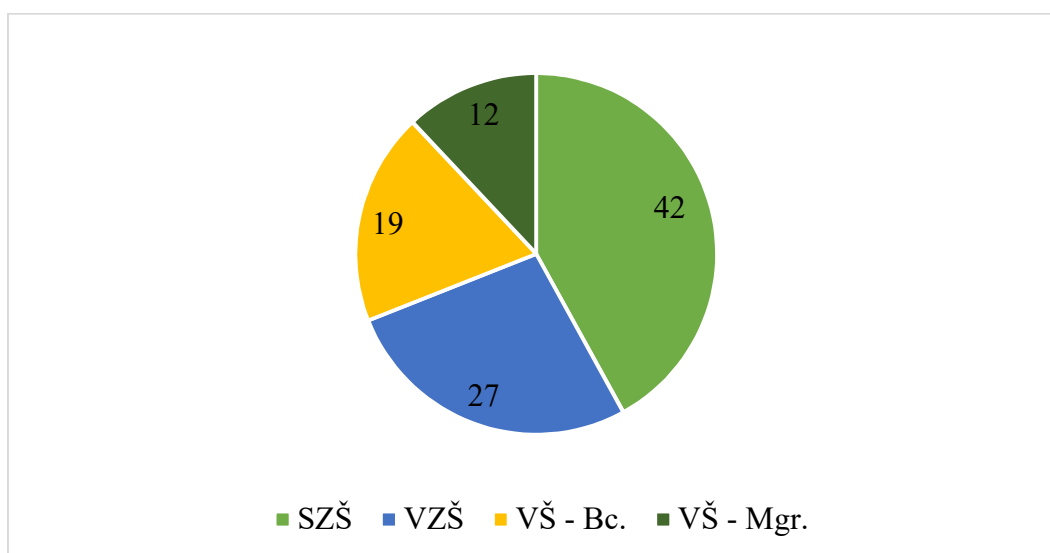
První část dotazníku, obsahující 4 položky, byla zaměřena na zjištění demografických údajů o respondentech.

Položka č. 1 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Počet respondentů, kteří uvedli střední zdravotnickou školu (SZŠ) jako nejvyšší dosažené vzdělání byl 42 (42,00 %). Nejvyšší dosažené vzdělání na úrovni vyšší zdravotnické školy (VZŠ) uvedlo 27 (27,00 %) respondentů. Vysokoškolské bakalářské (VŠ - Bc.) studium ukončilo 19 (19,00 %) respondentů a zbylých 12 (12,00 %) respondentů uvedlo vzdělání na magisterské úrovni (VŠ - Mgr.). Informace jsou uvedeny v tabulce 1 a na obrázku 2.

Tabulka 1 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Úroveň vzdělání	SZŠ	VZŠ	VŠ - Bc.	VŠ - Mgr.
A (R)	42	27	19	12



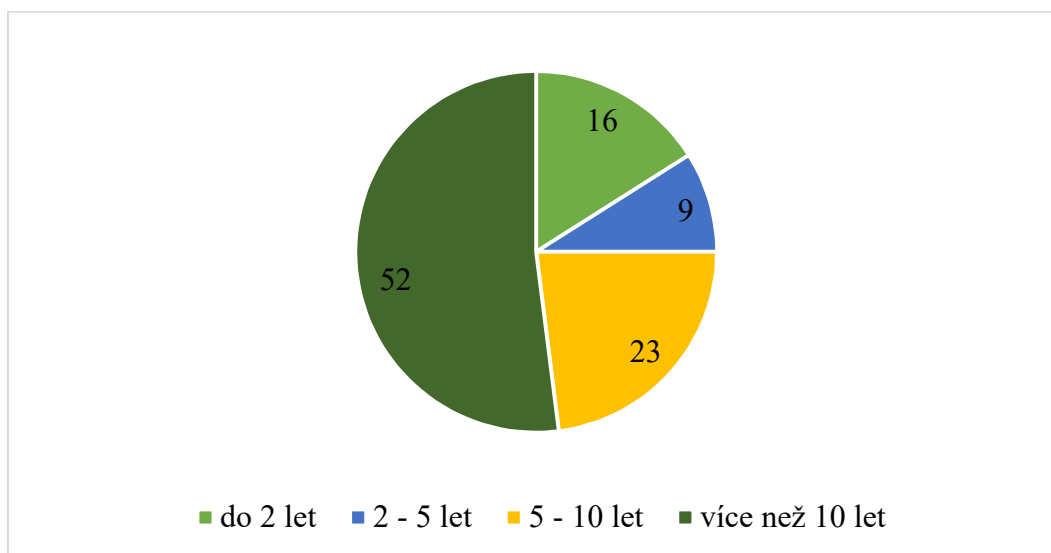
Obrázek 2 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Položka č. 2 – Délka praxe ve zdravotnictví

V této položce uvedlo 16 (16,00 %) respondentů délku ošetrovatelské praxe do 2 let, 9 (9,00 %) respondentů od 2 do 5-ti let praxe, 23 (23,00 %) respondentů uvedlo délku praxe od 5-ti do 10 let a 52 (52,00 %) respondentů představovalo sestry s největšími zkušenostmi, tedy sestry s více než desetiletou praxí ve zdravotnictví. Informace jsou uvedeny v tabulce 2 a na obrázku 3.

Tabulka 2 – Délka praxe ve zdravotnictví

Délka praxe	do 2 let	2 - 5 let	5 - 10 let	více než 10 let
A (R)	16	9	23	52



Obrázek 3 - Délka praxe ve zdravotnictví

Položka č. 3 – Pracoviště respondentů

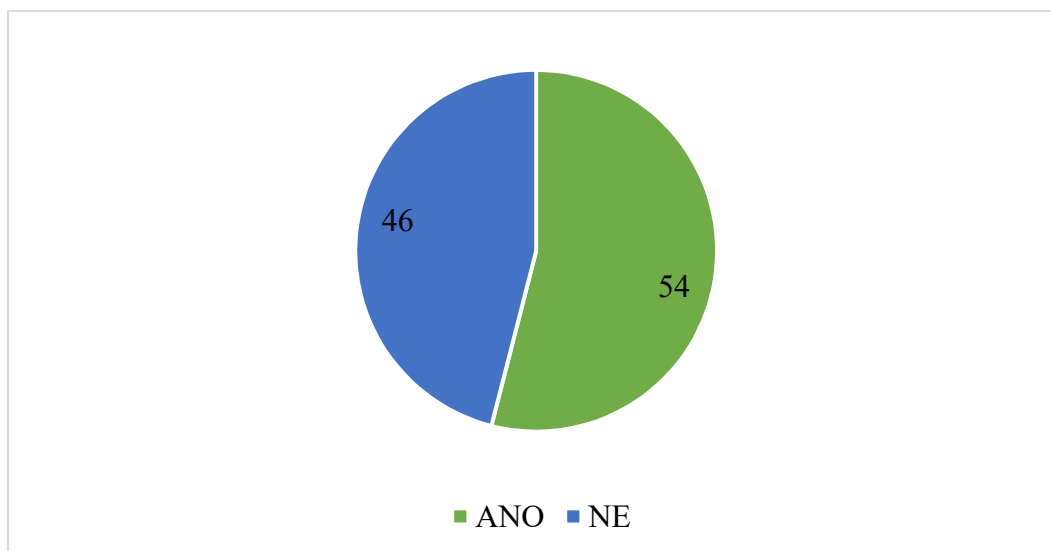
Počet respondentů pracujících ve FNOL a FNO byl rovnoměrně rozložen. Do výzkumu bylo zařazeno 50 (50,00 %) všeobecných sester z FNOL a 50 (50,00 %) z FNO.

Položka č. 4 – Praktická zkušenost s inkompatibilitou roztoků

Z celkového počtu respondentů se s nejčastějšími projevy inkompatibility roztoků setkalo 54 (54,00 %) respondentů. S krystalizací nebo změnou barvy léčivého roztoku se během výkonu povolání nesetkalo celkem 46 (46,00 %) respondentů. Informace jsou uvedeny v tabulce 3 a na obrázku 4.

Tabulka 3 - Praktická zkušenost s inkompatibilitou roztoků

Odpověď	ANO	NE
A (R)	54	46



Obrázek 4 - Praktická zkušenost s inkompatibilitou roztoků

5.1 Shrnutí výsledků ve vztahu k cílům práce

Tato kapitola představuje shrnutí základních výsledků, které se vztahují k cílům práce. Výsledky jsou interpretovány prostřednictvím tabulek a grafů.

Shrnutí výsledků k cíli 1 a cíli 2

Ke splnění cíle 1 - Zjistit znalosti všeobecných sester, pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, o inkompatibilitě intravenózních přípravků obecně a inkompatibilitě sedmi zvolených intravenózních přípravků s ohledem na dosažené vzdělání a délku praxe a cíle 2 - Zjistit znalosti všeobecných sester, pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, o inkompatibilitě intravenózních přípravků obecně a inkompatibilitě sedmi zvolených intravenózních přípravků s ohledem na dosažené vzdělání, byly relevantní odpovědi na položky 1-11 v části II a položky 1-7 v části IV.

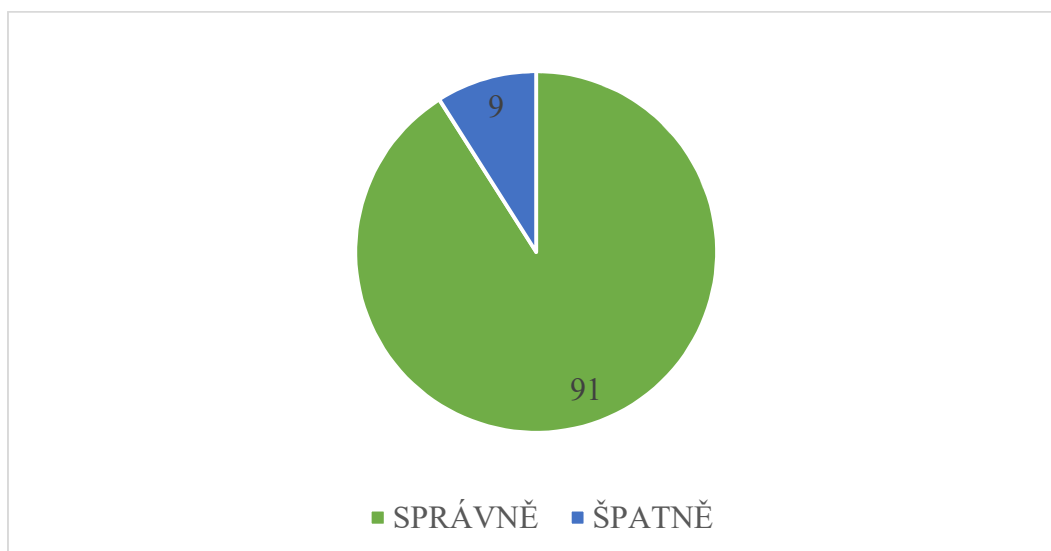
Část II

Položka č. 1 – Znalost pojmu inkompatibilita

Význam pojmu inkompatibilita uvedlo správně celkem 91 (91,00 %) respondentů, 9 (9,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (100,00 %) respondentů spadajících do této skupiny. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 13 (81,25 %) respondentů a 3 (18,75 %) odpověděli nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti ukázali respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 39 (92,86 %) respondentů a pouze 3 (7,14 %) respondenti odpověděli špatně. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Bc. Význam pojmu inkompatibilita správně uvedlo 16 (84,21 %) respondentů a 3 (15,79 %) odpověděli špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 4, 5, 6 a na obrázcích 5, 6 a 7.

Tabulka 4 – Znalost pojmu inkompatibilita – celkový počet respondentů

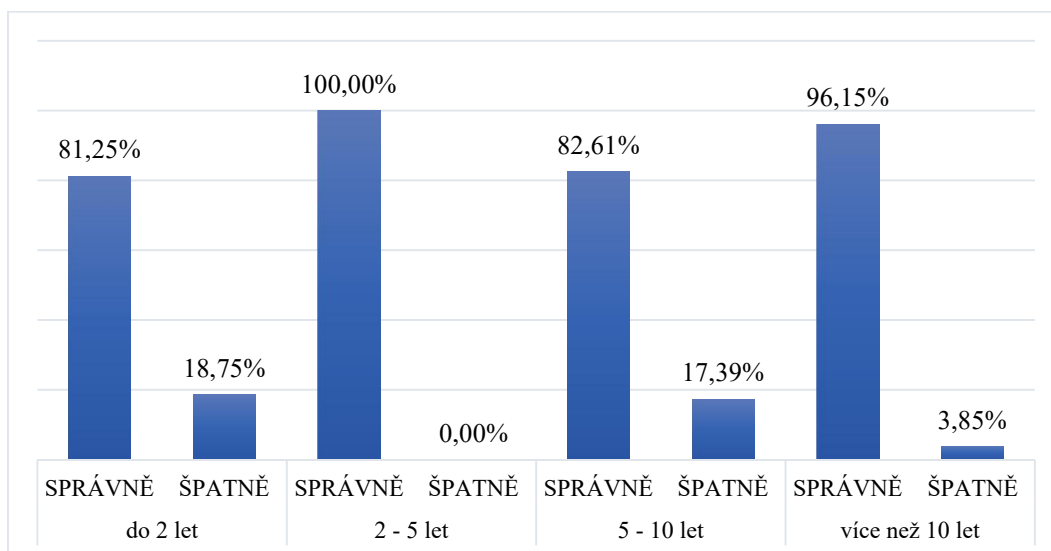
Odpověď	√	x
A (R)	91	9



Obrázek 5 - Znalost pojmu inkompatibilita - celkový počet respondentů

Tabulka 5 – Znalost pojmu inkompatibilita – dle délky praxe respondentů

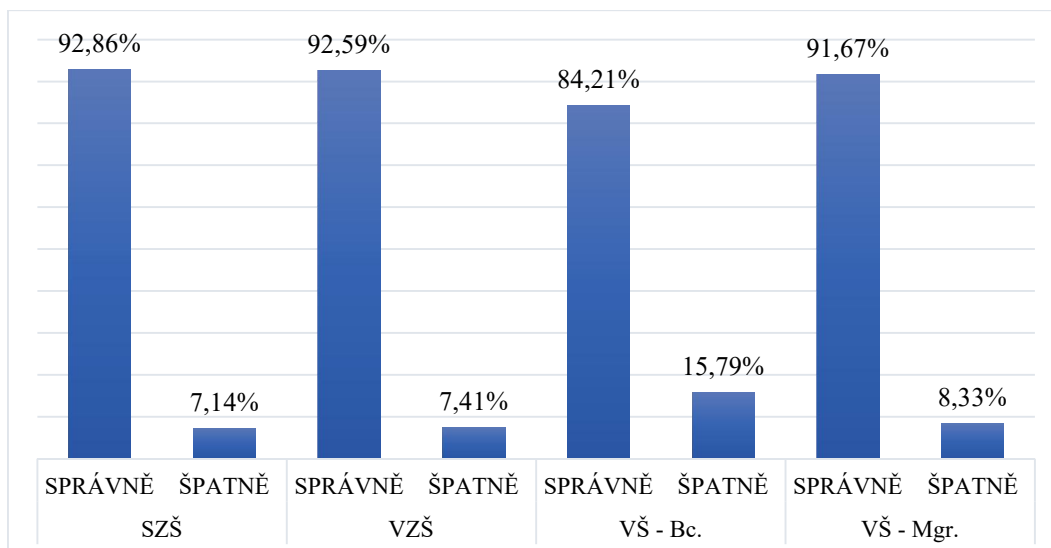
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	13	3	9	0	19	4	50	2
R (%)	81,25	18,75	100,00	0,00	82,61	17,39	96,15	3,85



Obrázek 6 - Znalost pojmu inkompatibilita - dle délky praxe respondentů

Tabulka 6 – Znalost pojmu inkompatibilita – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	39	3	25	2	16	3	11	1
R (%)	92,86	7,14	92,59	7,41	84,21	15,79	91,67	8,33



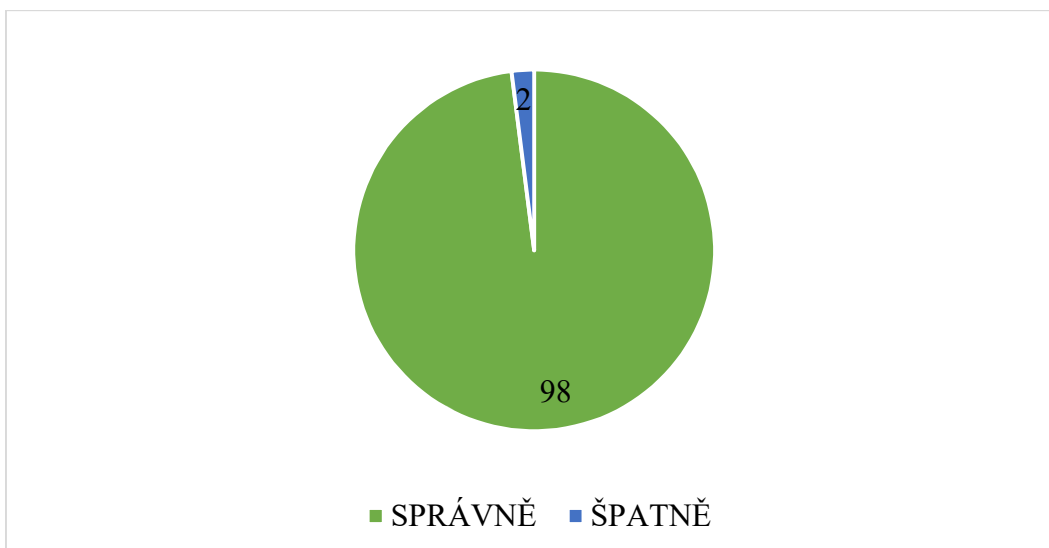
Obrázek 7 - Znalost pojmu inkompatibilita – dle vzdělání respondentů

Položka č. 2 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce

Příčinu inkompatibilní reakce uvedlo správně celkem 98 (98,00 %) respondentů, pouze 2 (2,00 %) respondenti neznali správnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe do 2 let, v rozmezí 2-5 let a 5-10 let. Správnou odpověď uvedlo 16 (100,00 %), 9 (100,00 %) a 23 (100,00 %) respondentů v uvedeném pořadí. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 50 (96,15 %) a 2 (3,85 %) respondenti odpověděli nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, Bc. a Mgr. V těchto skupinách zvolilo správnou odpověď 27 (100,00 %), 19 (100,00 %), 12 (100,00 %) respondentů v uvedeném pořadí. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ. Význam pojmu inkompatibilita správně uvedlo 40 (95,24 %) respondentů a 2 (4,76 %) odpověděli špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 7, 8, 9 a na obrázcích 8, 9 a 10.

Tabulka 7 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů

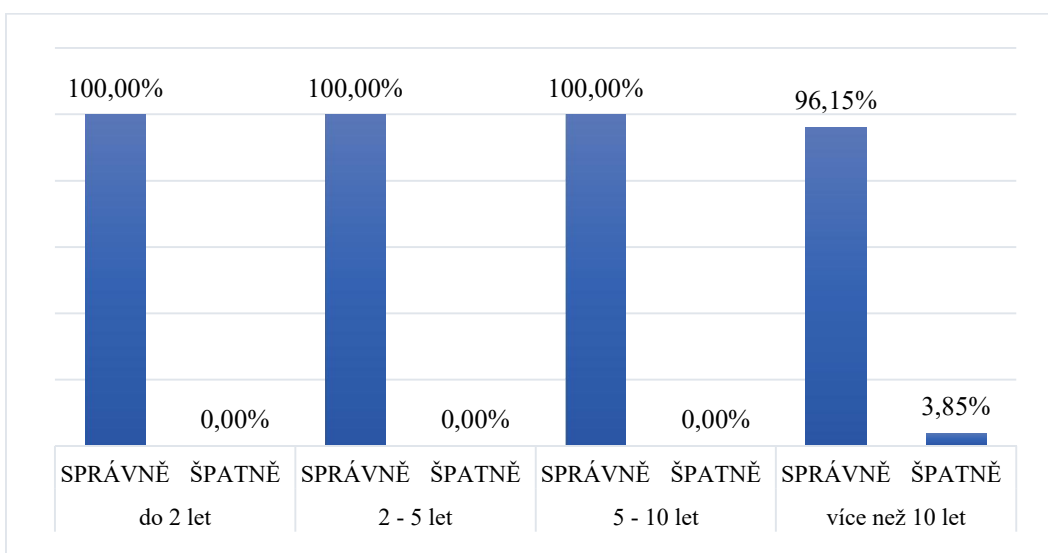
Odpověď	√	x
A (R)	98	2



Obrázek 8 - Znalost příčiny inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů

Tabulka 8 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce – dle délky praxe respondentů

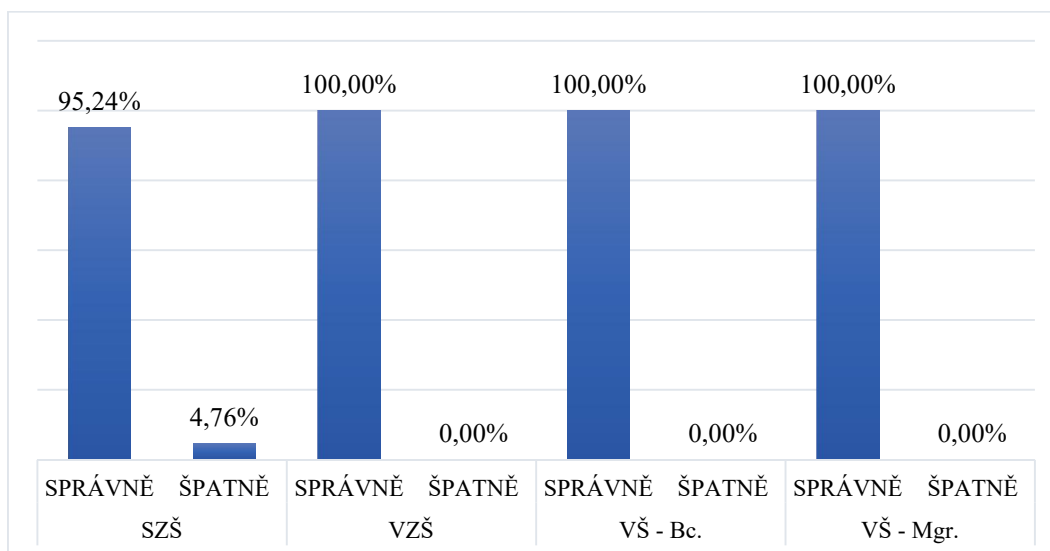
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	16	0	9	0	23	0	50	2
R (%)	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	96,15%	3,85%



Obrázek 9 - Znalost příčiny inkompatibilní reakce - dle délky praxe respondentů

Tabulka 9 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	40	2	27	0	19	0	12	0
R (%)	95,24	4,76	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00



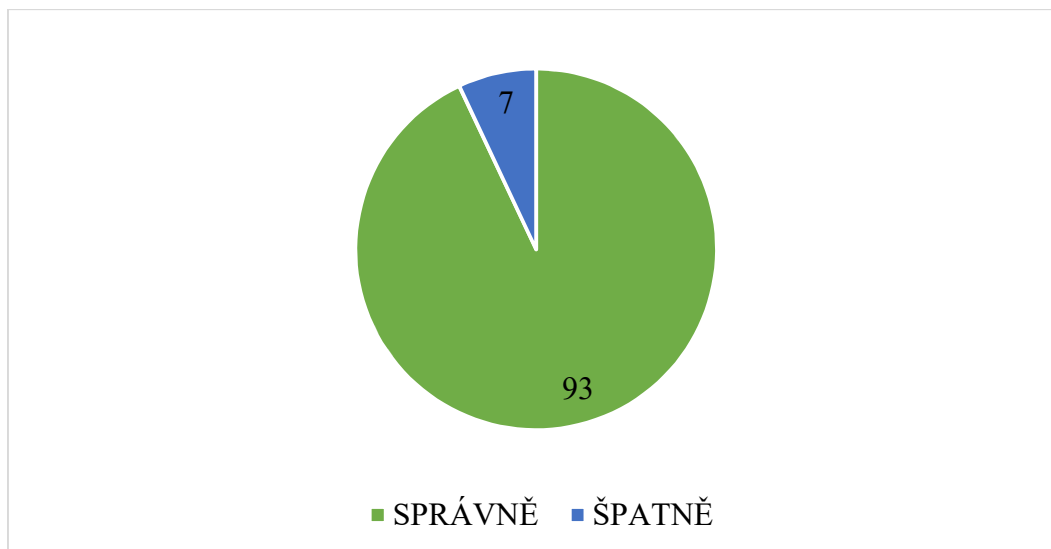
Obrázek 10 - Znalost příčiny inkompatibilní reakce - dle vzdělání respondentů

Položka č. 3 – Znalost projevů inkompatibility

Možné projevy inkompatibility znalo celkem 93 (93,00 %) respondentů, 7 (7,00 %) respondentů u této položky neuvedlo správnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2-5 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (100,00 %) respondentů spadajících do této skupiny. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 13 (81,25 %) respondentů a 3 (18,75 %) odpověděli nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni Bc. V této skupině zvolilo správnou odpověď 19 (100,00 %) respondentů. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, kde správně odpovědělo 23 (85,19 %) respondentů a 4 (14,81 %) odpověděli špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 10, 11, 12 a na obrázcích 11, 12 a 13.

Tabulka 10 – Znalost projevů inkompatibility – celkový počet respondentů

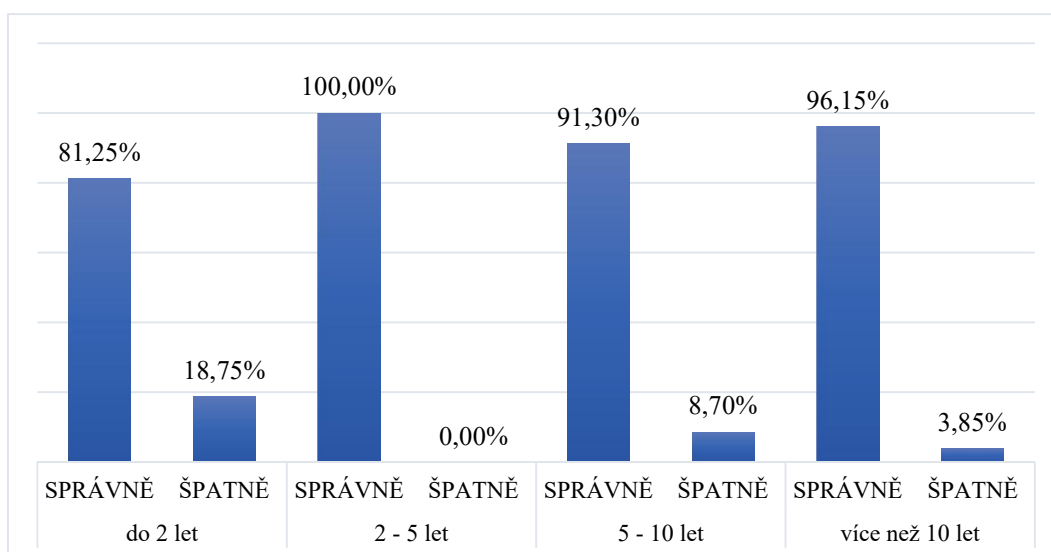
Odpověď	√	x
A (R)	93	7



Obrázek 11 - Znalost projevů inkompatibility - celkový počet respondentů

Tabulka 11 – Znalost projevů inkompatibility – dle délky praxe respondentů

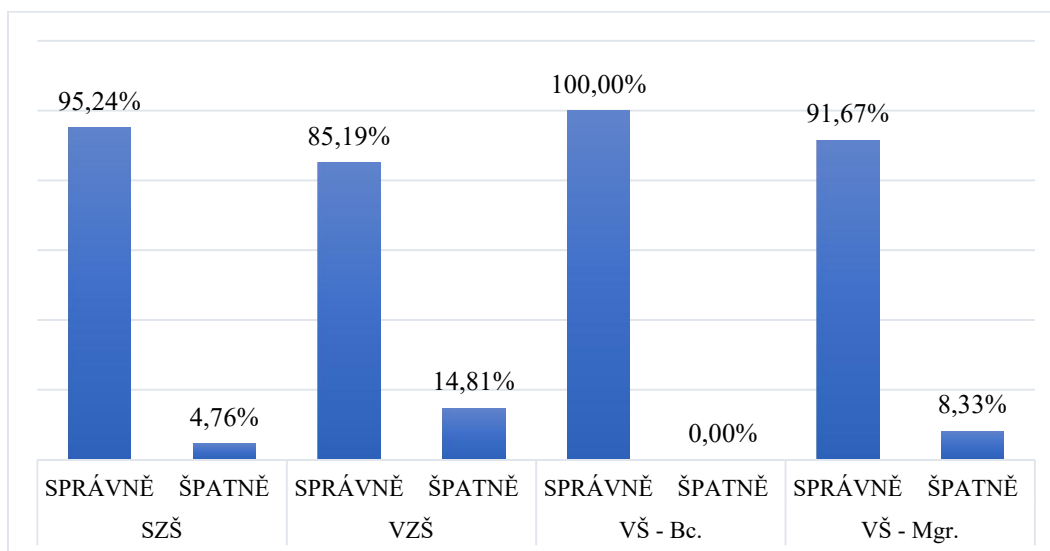
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	13	3	9	0	21	2	50	2
R (%)	81,25	18,75	100,00	0,00	91,30	8,70	96,15	3,85



Obrázek 12 - Znalost projevů inkompatibility - dle délky praxe respondentů

Tabulka 12 – Znalost projevů inkompatibility – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	40	2	23	4	19	9	11	1
R (%)	95,24	4,76	85,19	14,81	100,00	0,00	91,67	8,33



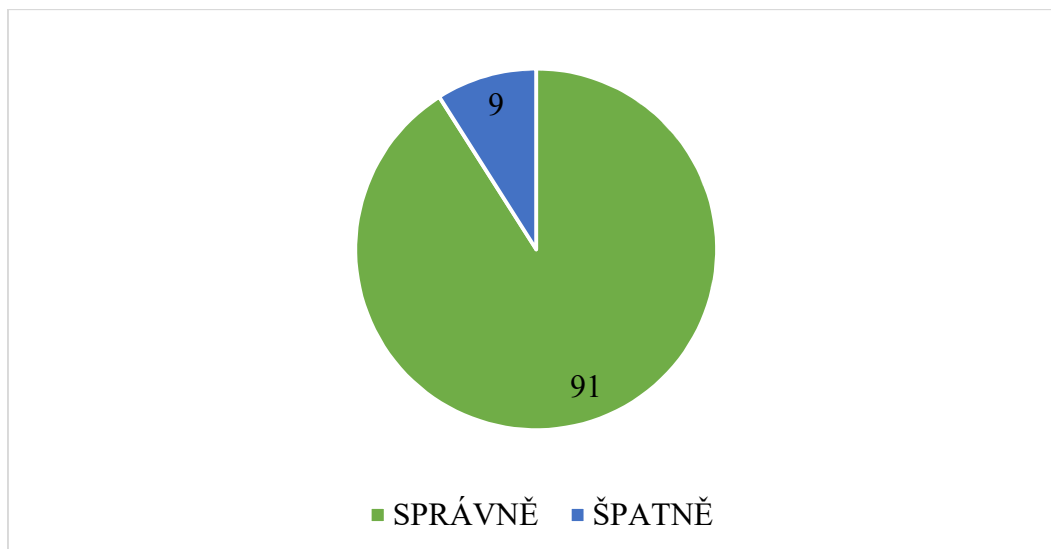
Obrázek 13 - Znalost projevů inkompatibility - dle vzdělání respondentů

Položka č. 4 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci

Jaká změna účinnosti léčiva může nastat po inkompatibilní reakci, uvedlo správně celkem 91 (91,00 %) respondentů, 9 (9,00 %) respondentů odpovědělo špatně. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejúspěšnější respondenti s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 49 (94,23 %) respondentů a 3 (5,77 %) respondenti spadající do této skupiny zvolili špatnou odpověď. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 13 (81,25 %) respondentů a 3 (18,75 %) respondenti odpověděli nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti ukázali respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni Bc. V této skupině zvolilo správnou odpověď 19 (100,00 %) respondentů. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpovědělo 9 (75,00 %) respondentů a 3 (25,00 %) odpověděli špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 13, 14, 15 a na obrázcích 14, 15 a 16.

Tabulka 13 – Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

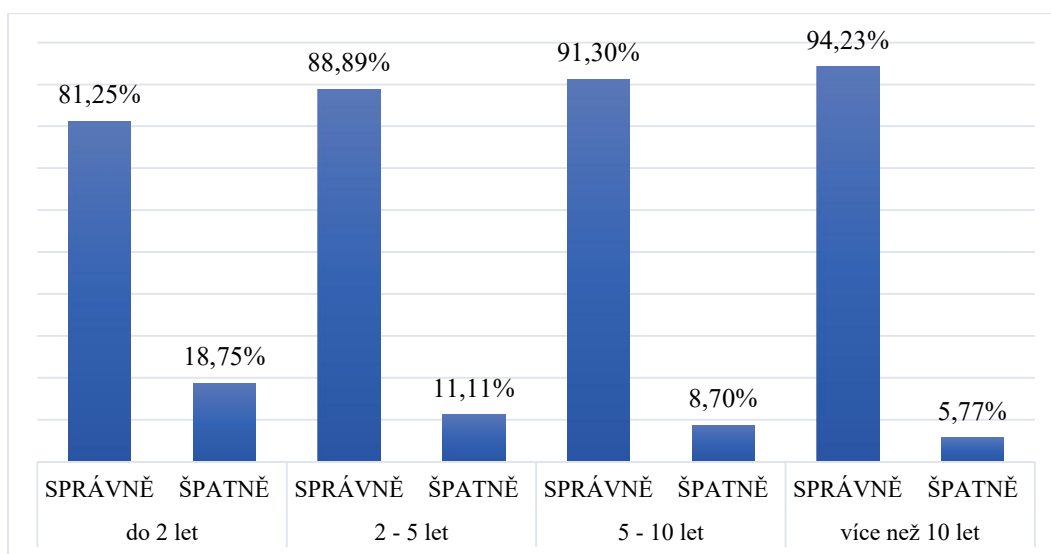
Odpověď	√	x
A (R)	91	9



Obrázek 14 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

Tabulka 14 – Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

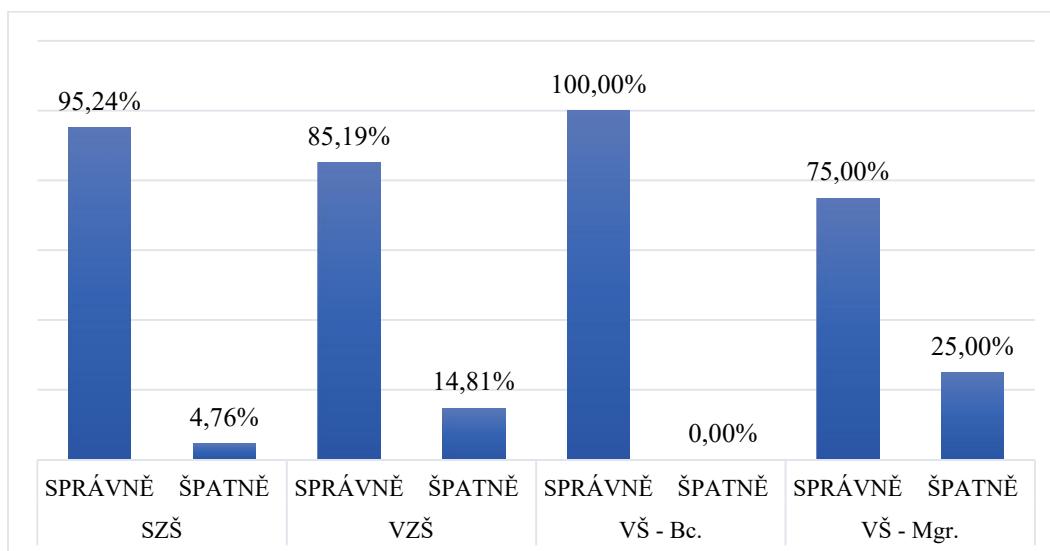
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	13	3	8	1	21	2	49	3
R (%)	81,25	18,75	88,89	11,11	91,30	8,70	94,23	5,77



Obrázek 15 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci - dle délky praxe respondentů

Tabulka 15 – Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	40	2	23	4	19	0	9	3
R (%)	95,24	4,76	85,19	14,81	100,00	0,00	75,00	25,00



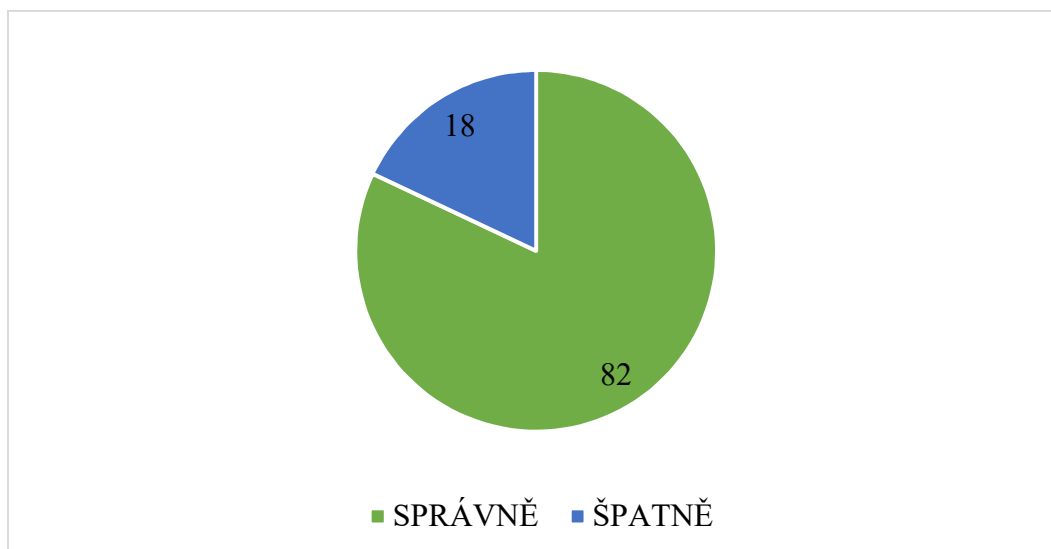
Obrázek 16 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci - dle vzdělání respondentů

Položka č. 5 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce

Správnou odpověď u položky, jak lze zjistit proběhlou inkompatibilní reakci, uvedlo správně celkem 82 (82,00 %) respondentů, 18 (18,00 %) respondentů uvedlo nesprávnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedlo 8 (88,89 %) respondentů a 1 respondent (11,11 %) spadající do této skupiny odpověděl nesprávně. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 42 (80,77 %) a 10 (19,23 %) respondentů odpovědělo nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni Bc. V této skupině zvolilo správnou odpověď 18 (94,74 %) respondentů a 1 respondent (5,25 %) odpověděl nesprávně. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, kde správně odpovědělo 20 (74,07 %) respondentů a 7 (25,93 %) odpovědělo špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 16, 17, 18 a na obrázcích 17, 18 a 19.

Tabulka 16 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů

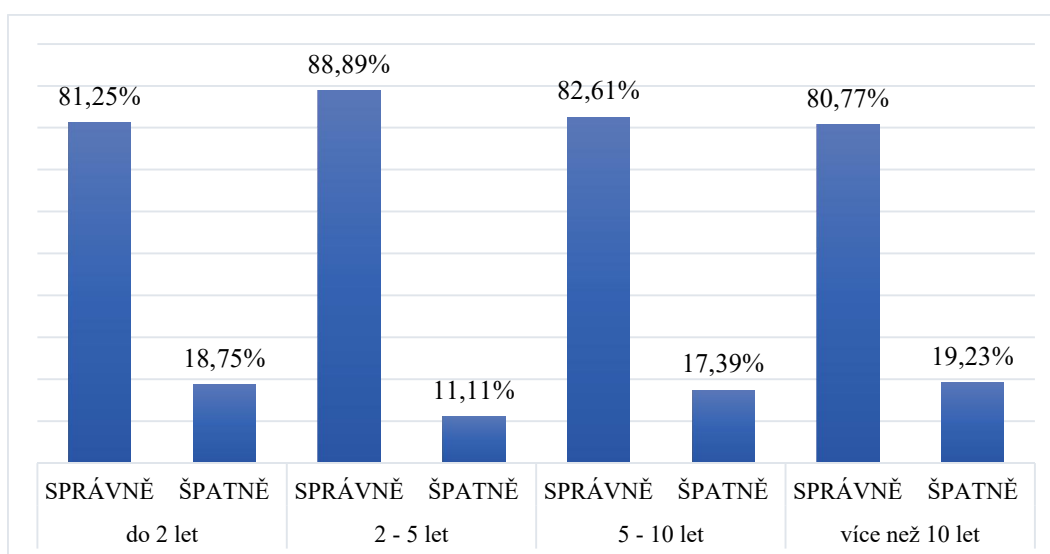
Odpověď	√	x
A (R)	82	18



Obrázek 17 - Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů

Tabulka 17 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – dle délky praxe respondentů

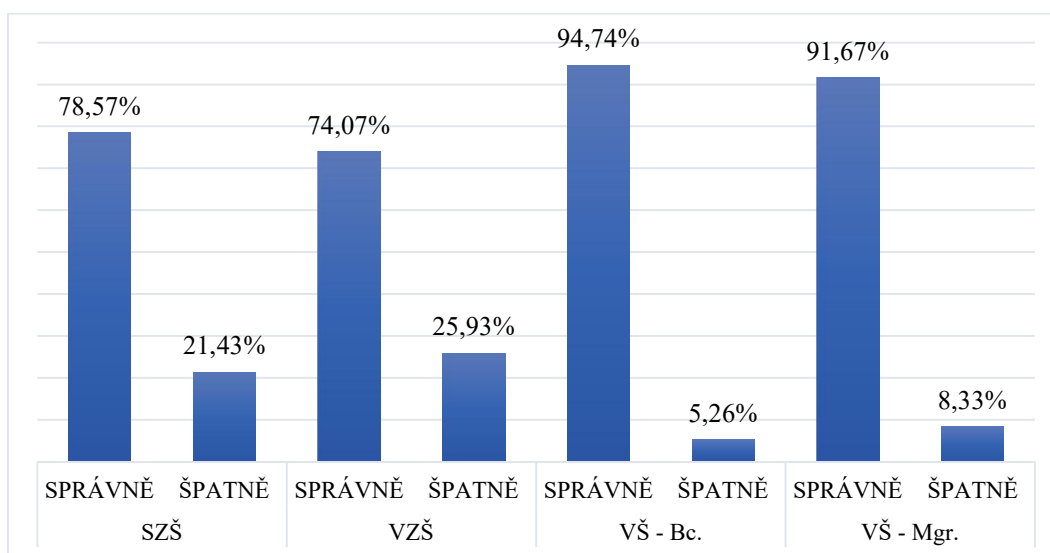
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	13	3	8	1	19	4	42	10
R (%)	81,25	18,75	88,89	11,11	82,61	17,39	80,77	19,23



Obrázek 18 - Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce - dle délky praxe respondentů

Tabulka 18 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	33	9	20	7	18	1	11	1
R (%)	78,57	21,43	74,07	25,93	94,74	5,26	91,67	8,33



Obrázek 19 - Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce - dle vzdělání respondentů

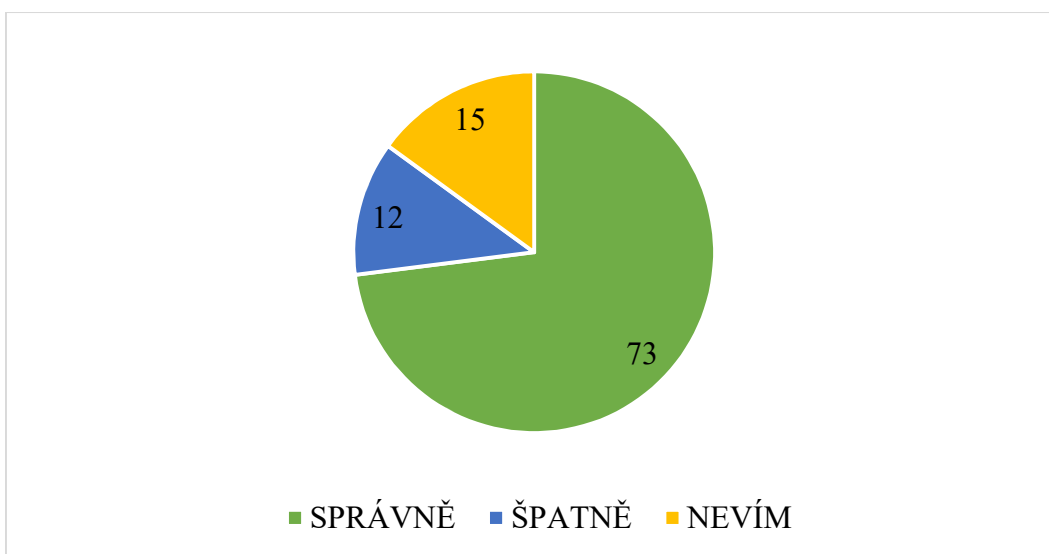
Položka č. 6 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku

Odpověď na položku, zda může dojít k inkompatibilní reakci až při aplikaci roztoku, znalo celkem 73 (73,00 %) respondentů, 12 (12,00 %) respondentů neuvedlo správnou odpověď a jelikož u této položky mohli respondenti vybrat také odpověď nevím, tuto možnost zvolilo celkem 15 (15,00 %) respondentů. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (100,00 %) respondentů spadajících do této skupiny. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 11 (68,75 %) respondentů, 4 (25,00 %) odpověděli nesprávně a 1 (6,25 %) respondent uvedl odpověď nevím. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 20 (74,07 %) respondentů, nesprávnou odpověď vybrali 3 (11,11 %) respondenti a 4 (14,81 %) respondenti uvedli odpověď nevím. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpovědělo 8 (66,67 %) respondentů, 3 (25,00 %) odpověděli špatně a odpověď nevím zvolil 1 respondent (8,33 %). Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet

respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 19, 20, 21 a na obrázcích 20, 21 a 22.

Tabulka 19 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – celkový počet respondentů

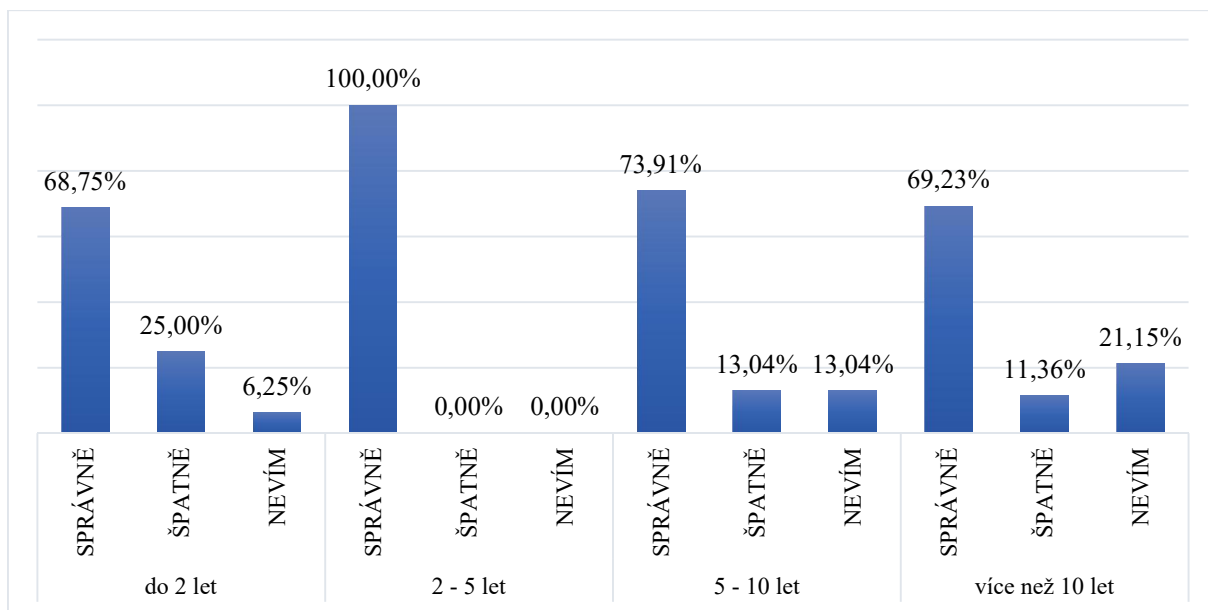
Odpověď	√	x	?
A (R)	73	12	15



Obrázek 20 - Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – celkový počet respondentů

Tabulka 20 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – dle délky praxe respondentů

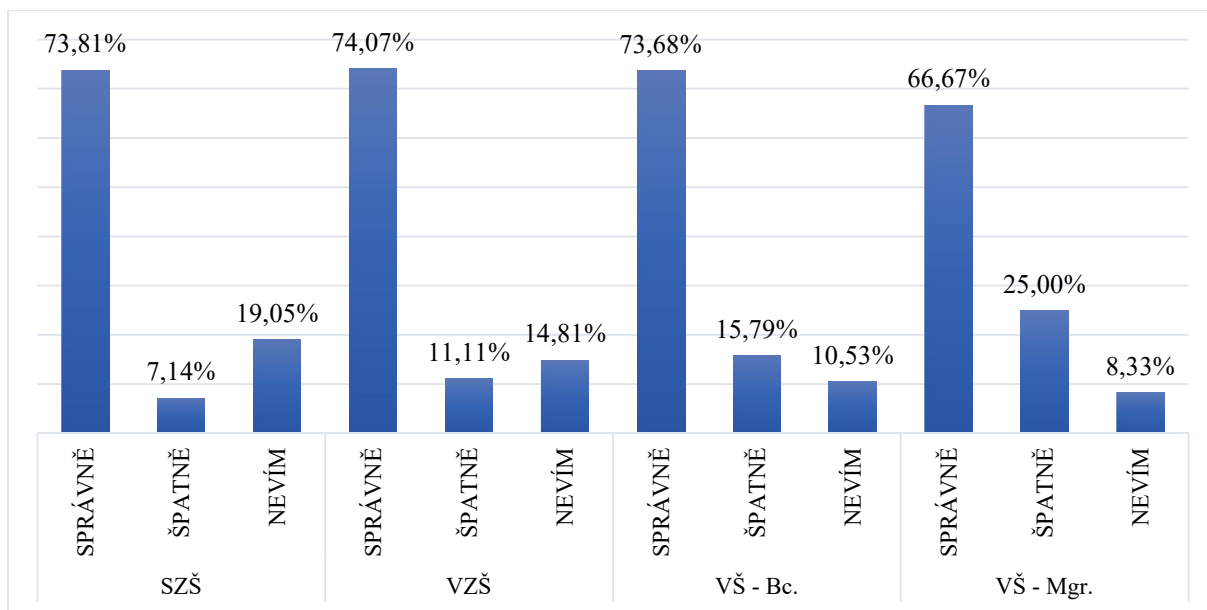
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	11	4	1	9	0	0
R (%)	68,75	25,00	6,25	100,00	0,00	0,00
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	17	3	3	36	5	11
R (%)	73,91	13,04	13,04	69,23	11,36	21,15



Obrázek 21 - Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku - dle délky praxe respondentů

Tabulka 21 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	31	3	8	20	3	4
R (%)	73,81	7,14	19,05	74,07	11,11	14,81
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	14	3	2	8	3	1
R (%)	73,68	15,79	10,53	66,67	25,00	8,33



Obrázek 22 - Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku - dle vzdělání respondentů

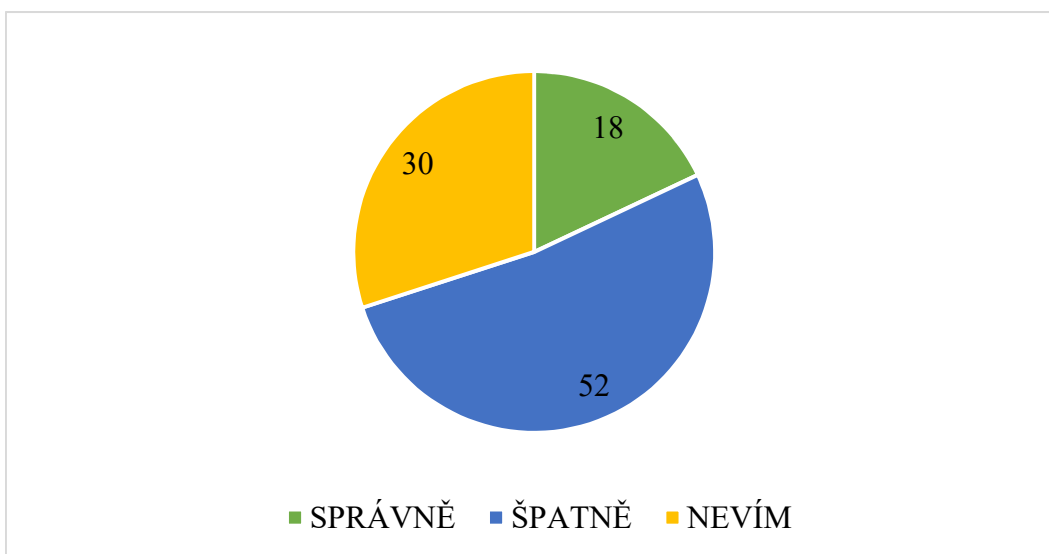
Položka č. 7 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu

U položky, zda existuje možnost snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu, odpovědělo správně celkem 18 (18,00 %) respondentů, 52 (52,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď a jelikož u této položky mohli respondenti vybrat také odpověď neví, tuto možnost zvolilo celkem 30 (30,00 %) respondentů. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 13 (25,00 %) respondentů spadajících do této skupiny. Špatnou odpověď uvedlo 19 (36,54 %) respondentů a odpověď neví zvolilo 20 (38,46 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď nevedl žádný respondent (0,00 %), 14 (87,50 %) respondentů odpovědělo nesprávně a 2 (12,50 %) respondenti uvedli odpověď neví. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti se vzděláním na úrovni SZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 10 (23,81 %) respondentů, nesprávnou odpověď vybralo 21 (50,00 %) respondentů a 11 (26,19 %) respondentů uvedlo odpověď neví. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpověděl pouze 1 (8,33 %) respondent, 3 (25,00 %) odpověděli špatně a odpověď neví zvolilo 8 respondentů (66,67 %). Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku

praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulce 10 a na obrázcích 15 a 16. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 22, 23, 24 a na obrázcích 23, 24 a 25.

Tabulka 22 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – celkový počet respondentů

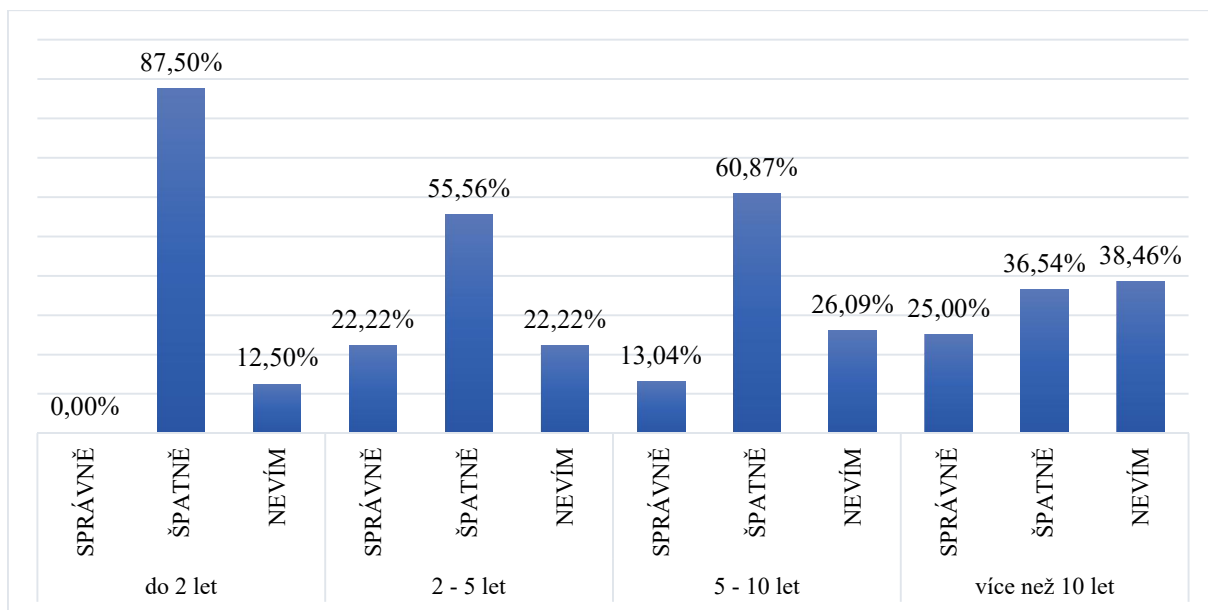
Odpověď	√	x	?
A (R)	18	52	30



Obrázek 23 - Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – celkový počet respondentů

Tabulka 23 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – dle délky praxe respondentů

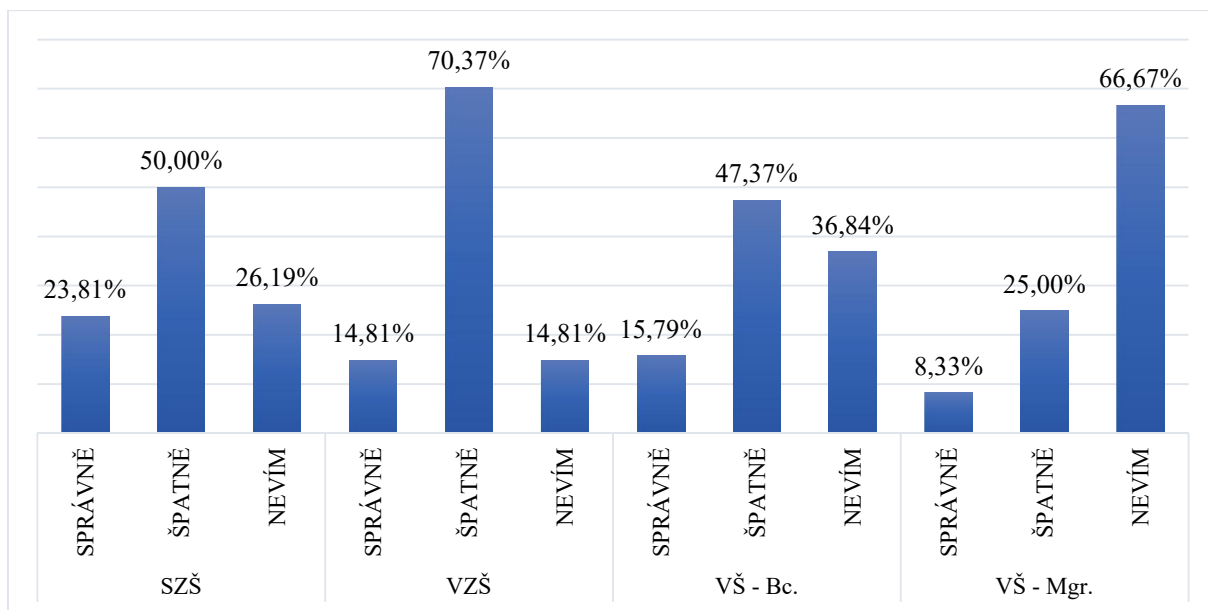
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	0	14	2	2	5	2
R (%)	0,00	87,50	12,50	22,22	55,56	22,22
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	3	14	6	13	19	20
R (%)	13,04	60,87	26,09	25,00	36,54	38,46



Obrázek 24 - Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu - dle délky praxe respondentů

Tabulka 24 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	10	21	11	4	19	4
R (%)	23,81	50,00	26,19	14,81	70,37	14,81
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	3	9	7	1	3	8
R (%)	15,79	47,37	36,84	8,33	25,00	66,67



Obrázek 25 - Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu - dle vzdělání respondentů

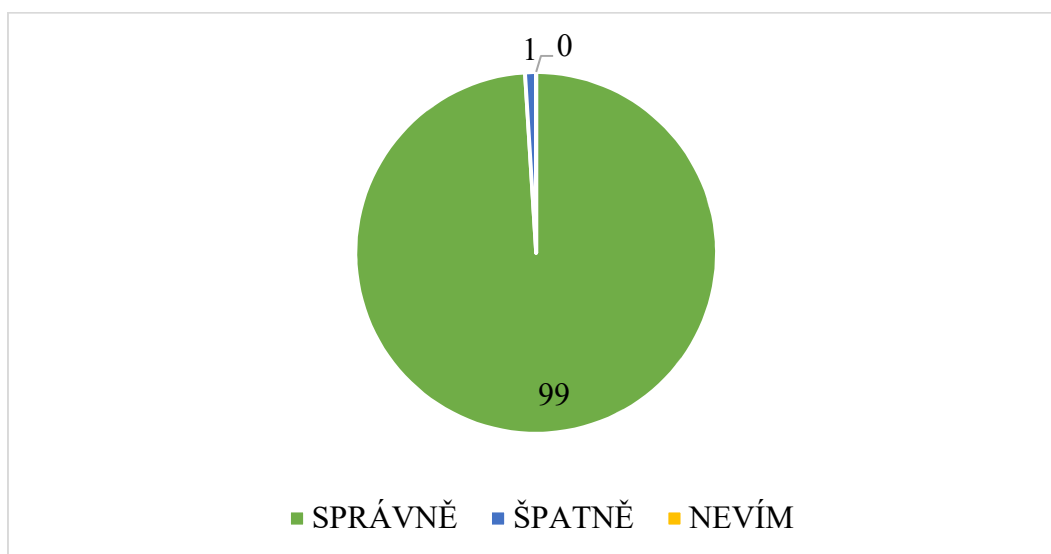
Položka č. 8 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce

Na položku, zda existuje možnost vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce, znalo správnou odpověď celkem 99 (99,00 %) respondentů a 1 (1,00 %) respondent odpověděl špatně. U této položky mohli respondenti vybrat také odpověď nevím, avšak žádný z respondentů tuto možnost nezvolil 0 (0,00 %). S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let, 5 - 10 let a více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (100,00 %), 23 (100,00 %) a 52 (100,00 %) respondentů v uvedeném pořadí. Naopak nejméně správných odpovědí znali respondenti s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 15 respondentů (93,75 %), 1 (6,25 %) respondent odpověděl nesprávně a žádný respondent (0,00 %) nezvolil odpověď nevím. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti se vzděláním na úrovni SZŠ, Bc. a Mgr. V těchto skupinách zvolilo správnou odpověď 42 (100,00 %), 19 (100,00 %) a 12 (100,00 %) respondentů v uvedeném pořadí. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, kde správně odpovědělo 26 (96,30 %) respondentů, 1 (3,70 %) odpověděl špatně a odpověď nevím nezvolil žádný respondent (0,00 %). Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulce 10 a na obrázcích 15 a 16. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet

respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 25, 26, 27 a na obrázcích 26, 27 a 28.

Tabulka 25 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů

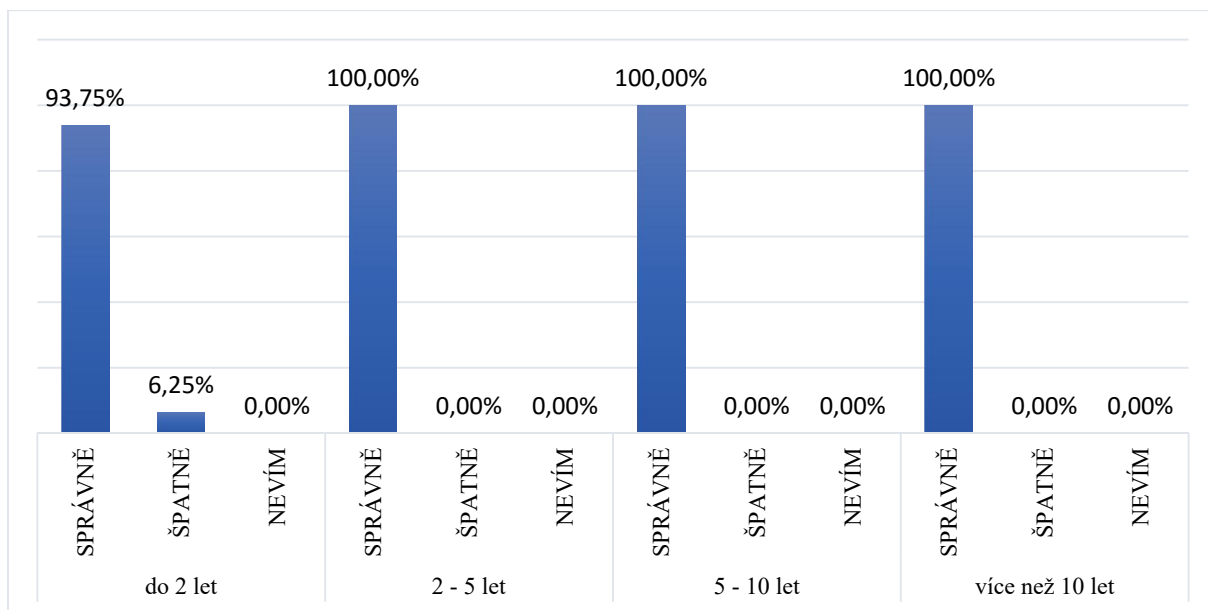
Odpověď	√	ŠPATNĚ	?
A (R)	99	1	0



Obrázek 26 - Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů

Tabulka 26 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – dle délky praxe respondentů

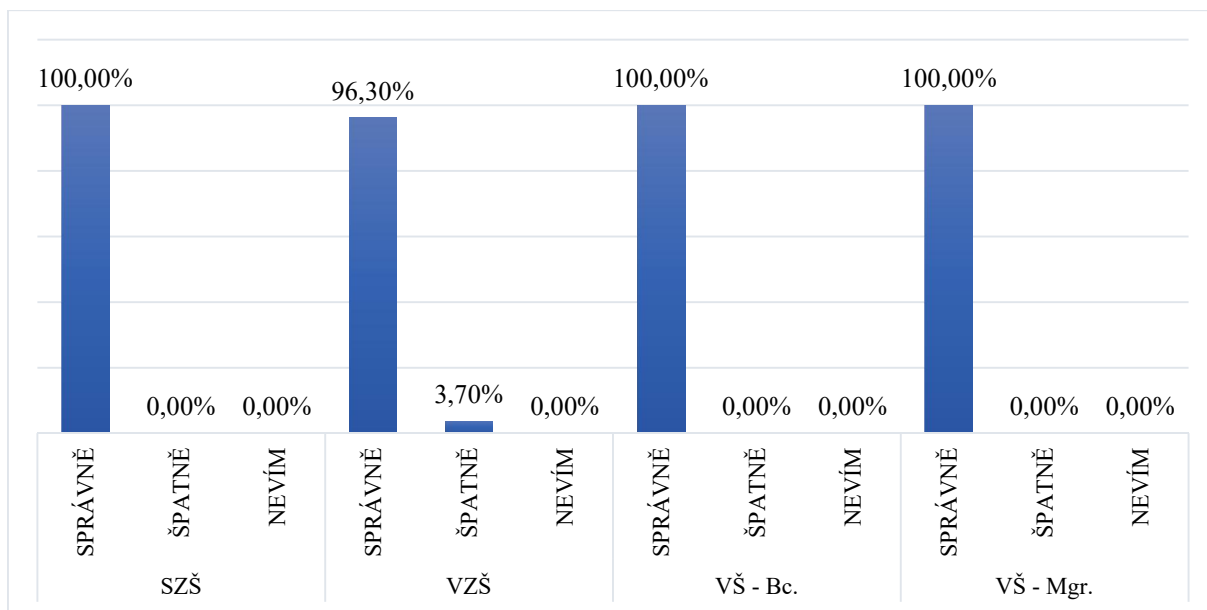
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	15	1	0	9	0	0
R (%)	93,75	6,25	0,00	100,00	0,00	0,00
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	23	0	0	52	0	0
R (%)	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00



Obrázek 27 - Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce - dle délky praxe respondentů

Tabulka 27 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	42	0	0	26	1	0
R (%)	100,00	0,00	0,00	96,30	3,70	0,00
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	19	0	0	12	0	0
R (%)	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00



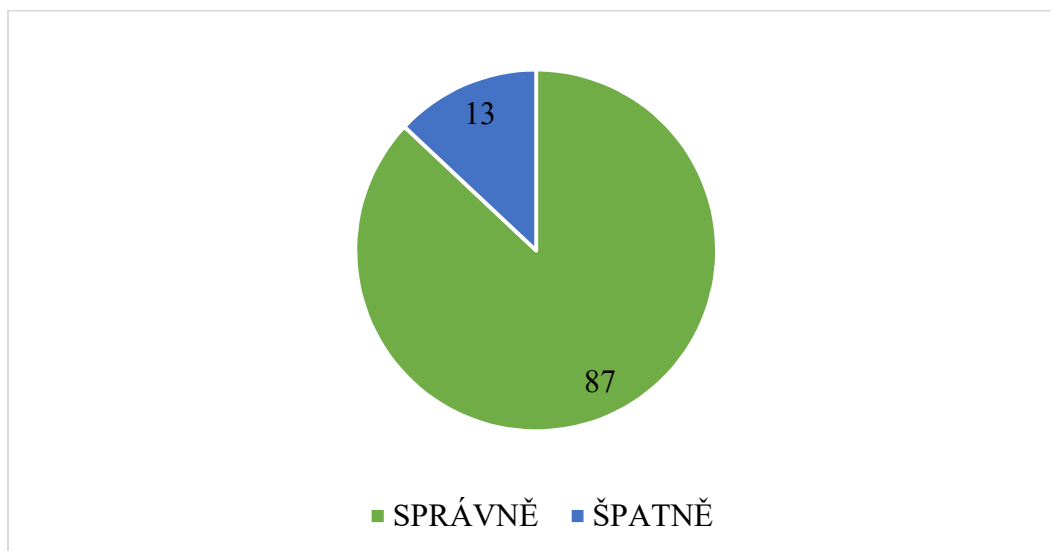
Obrázek 28 - Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce - dle dle vzdělání respondentů

Položka č. 9 – Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci

Potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci uvedlo správně celkem 87 (87,00 %) respondentů, 13 (13,00 %) respondentů uvedlo nesprávnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 15 (93,75 %) respondentů a 1 respondent (6,25 %) spadající do této skupiny odpověděl nesprávně. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedlo 6 (66,67 %) respondentů a 3 (33,33 %) odpověděli nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání prokázali největší znalosti respondenti se vzděláním na úrovni VZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 25 (92,59 %) respondentů a 2 respondenti (7,41 %) odpověděli nesprávně. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpovědělo 8 (66,67 %) respondentů a 4 (33,33 %) odpověděli špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 28, 29, 30 a na obrázcích 29, 30 a 31.

Tabulka 28 – Znalost potenciální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

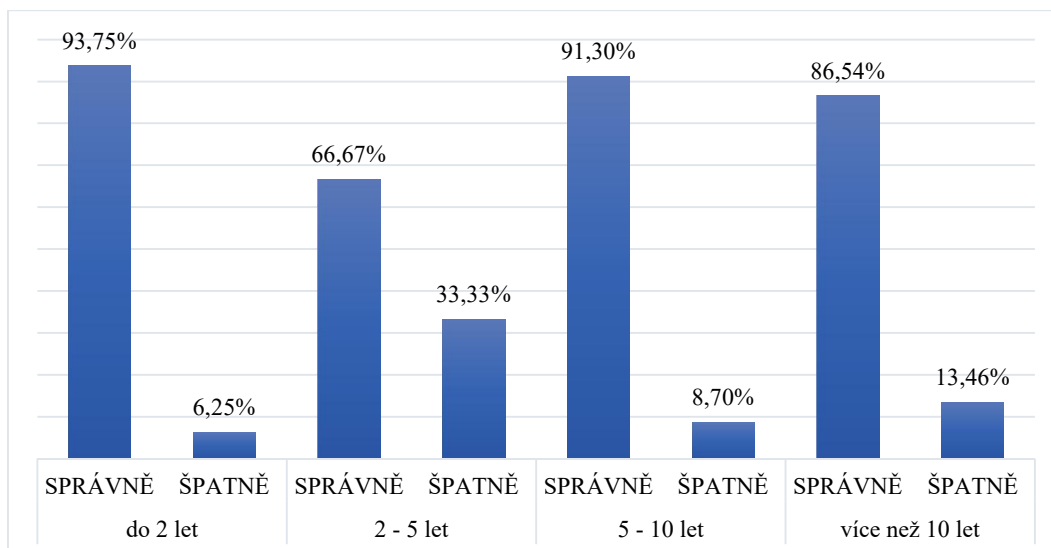
Odpověď	√	x
A (R)	87	13



Obrázek 29 - Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

Tabulka 29 – Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

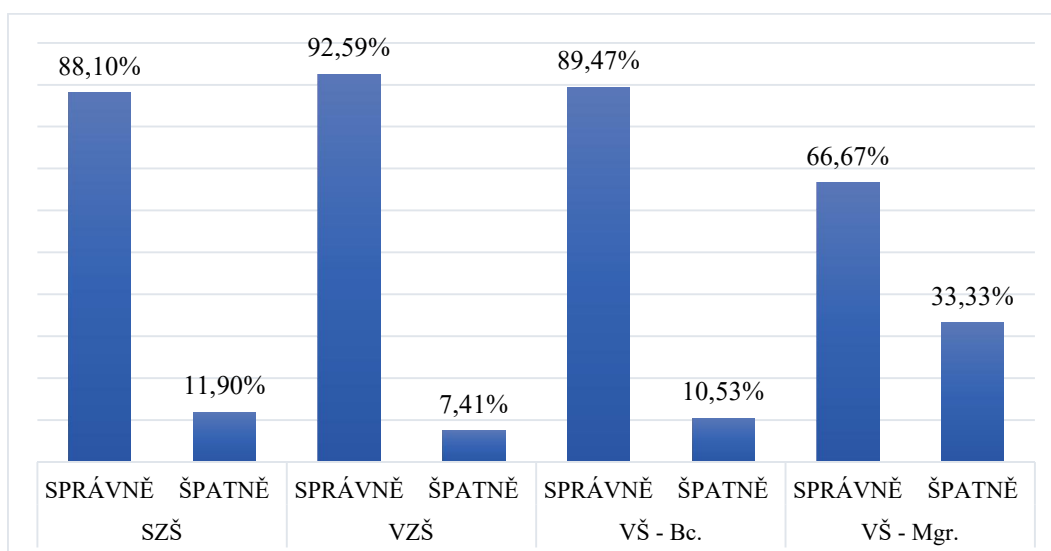
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	15	1	6	3	21	2	45	7
R (%)	93,75	6,25	66,67	33,33	91,30	8,70	86,54	13,46



Obrázek 30 - Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

Tabulka 30 – Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	37	5	25	2	17	2	8	4
R (%)	88,10	11,90	92,59	7,41	89,47	10,53	66,67	33,33



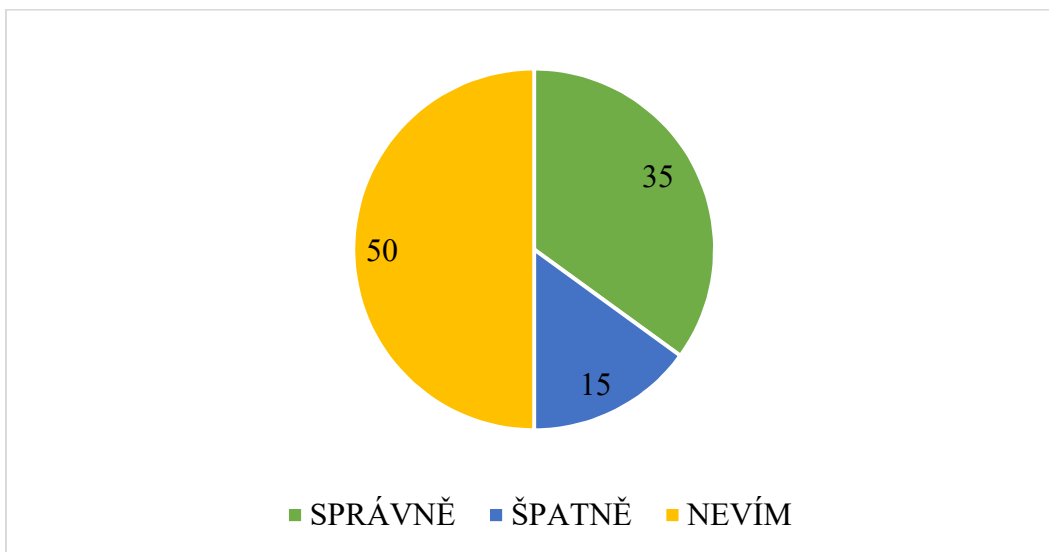
Obrázek 31 - Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Položka č. 10 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci

U položky, zda existuje možnost ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci, odpovědělo správně celkem 35 (35,00 %) respondentů, 15 (15,00 %) respondentů neuvedlo správnou odpověď a u této položky mohli respondenti vybrat také odpověď nevím, kterou zvolilo 50 respondentů (50,00 %). S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 5 - 10 let. Správnou odpověď uvedlo 10 (43,48 %) respondentů, špatnou odpověď uvedli 2 (8,70 %) a odpověď nevím 11 (47,83 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 16 respondentů (30,77 %), 6 (11,54 %) respondentů zvolilo špatnou odpověď a 30 (57,69 %) respondentů vybralo odpověď nevím. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti se vzděláním na úrovni Mgr. V této skupině zvolilo správnou odpověď 7 (58,33 %) respondentů, nesprávnou odpověď zvolili 2 (16,67 %) respondenti a odpověď nevím 3 (25,00 %) respondenti. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, kde správně odpovědělo 6 (22,20 %) respondentů, 4 (14,81 %) odpověděli špatně a odpověď nevím zvolilo 17 (62,96 %) respondentů. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 31, 32, 33 a na obrázcích 32, 33 a 34.

Tabulka 31 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

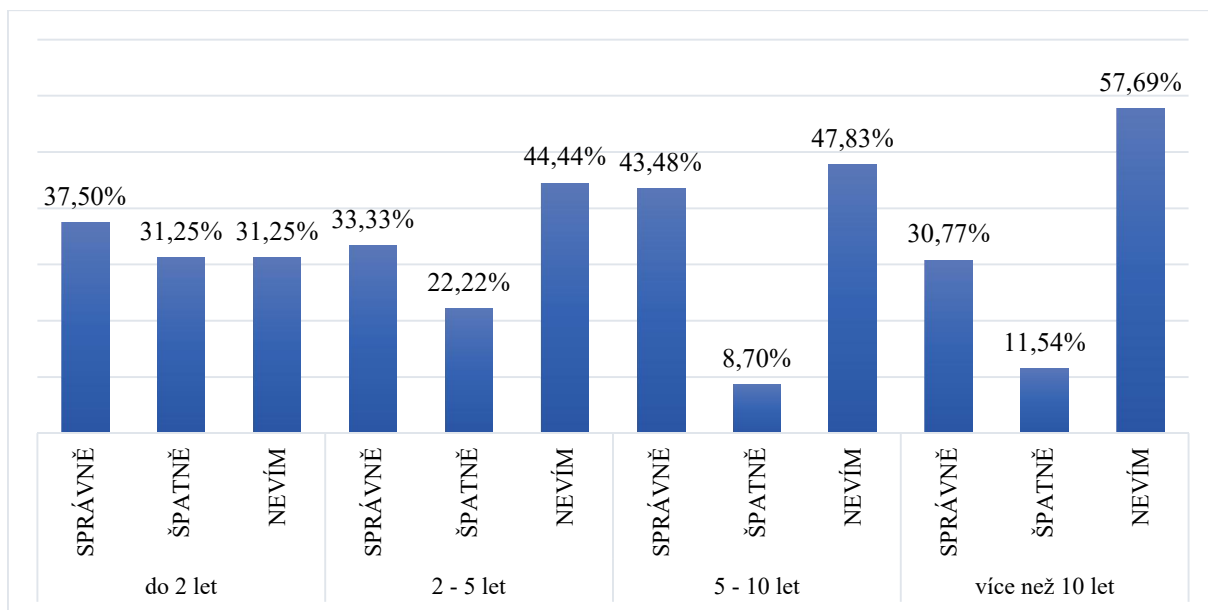
Odpověď	√	x	?
A (R)	35	15	50



Obrázek 32 - Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

Tabulka 32 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

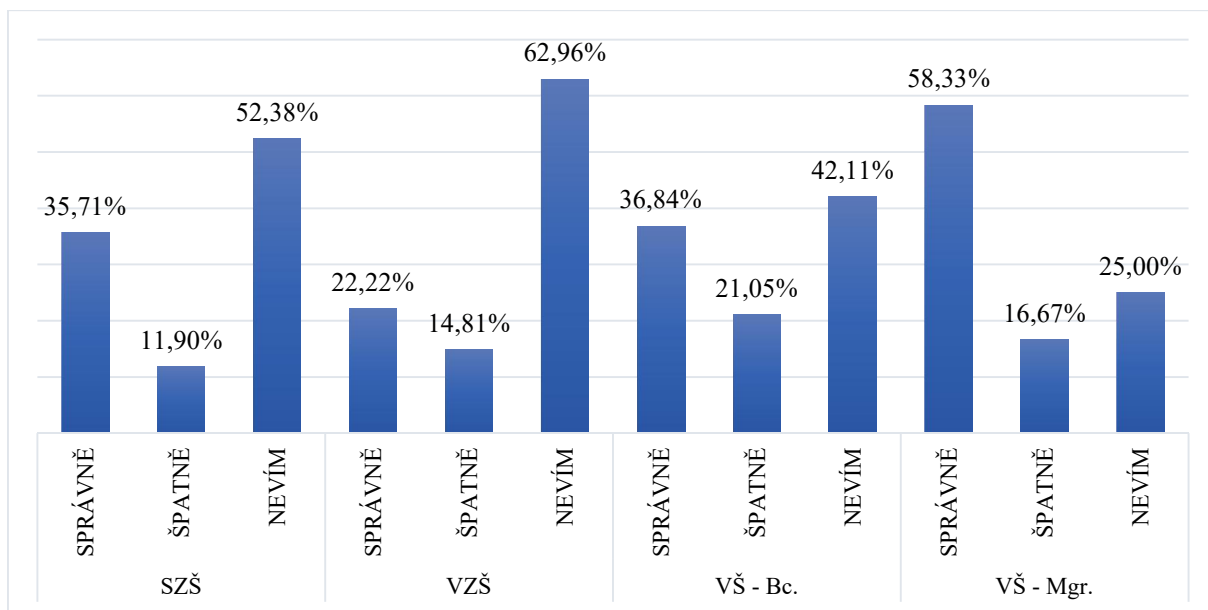
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	6	5	5	3	2	4
R (%)	37,50	31,25	31,25	33,33	22,22	44,44
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	10	2	11	16	6	30
R (%)	43,48	8,70	47,83	30,77	11,54	57,69



Obrázek 33 - Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

Tabulka 33 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	15	5	22	6	4	17
R (%)	35,71	11,90	52,38	22,22	14,81	62,96
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	7	4	8	7	2	3
R (%)	36,84	21,05	42,11	58,33	16,67	25,00



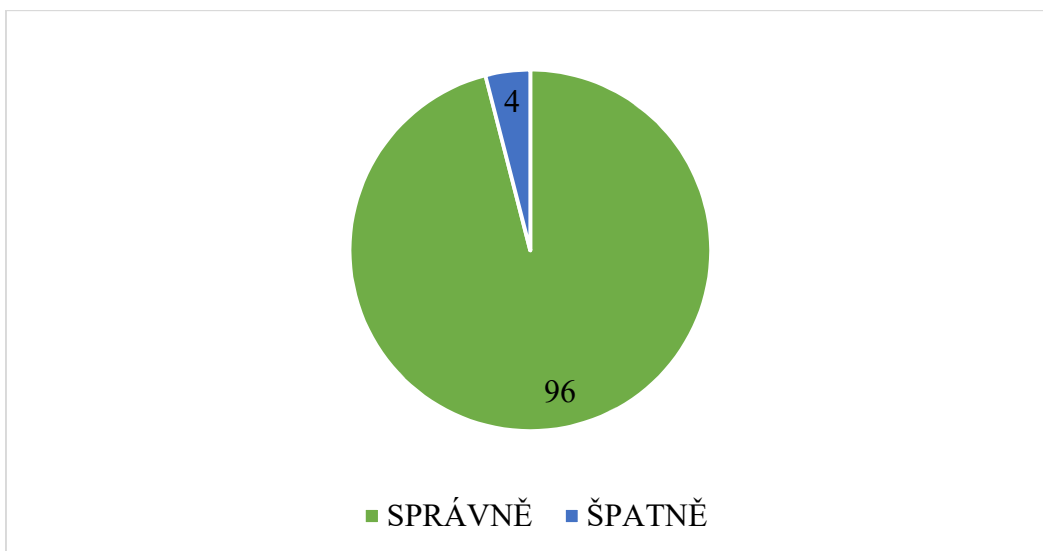
Obrázek 34 - Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Položka č. 11 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla

Důvod distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla uvedlo správně celkem 96 (96,00 %) respondentů, 4 (4,00 %) respondenti neuvedli správnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (100,00 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 15 (93,75 %) respondentů a 1 (6,25 %) respondent odpověděl nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, největší znalosti prokázali respondenti se vzděláním na úrovni SZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 41 (97,62 %) respondentů a nesprávnou 1 (2,38 %) respondent. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde 11 (91,67 %) respondentů odpovědělo správně a 1 (8,33 %) odpověděl špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 34, 35, 36 a na obrázcích 35, 36 a 37.

Tabulka 34 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla – celkový počet respondentů

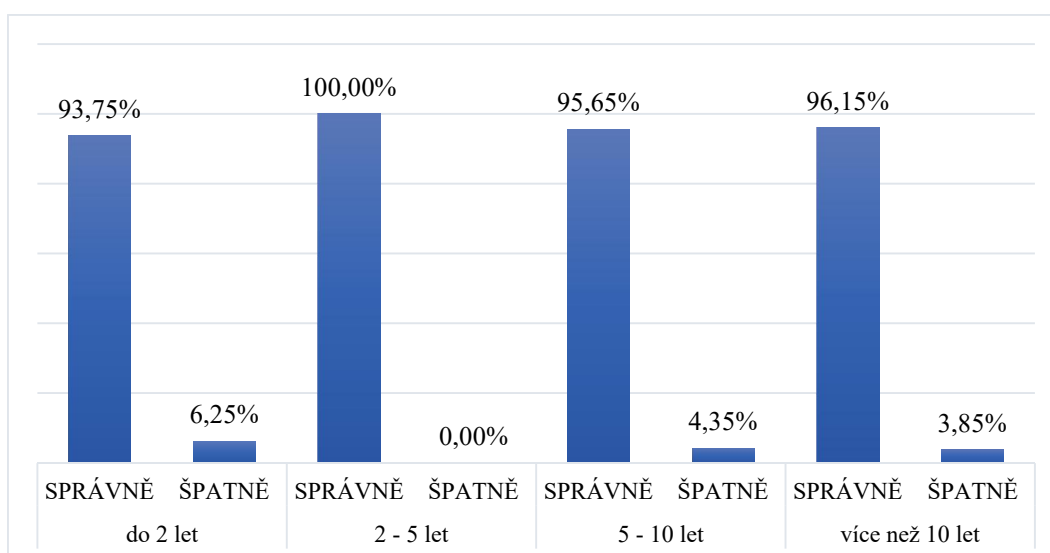
Odpověď	√	x
A (R)	96	4



Obrázek 35 - Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla - celkový počet respondentů

Tabulka 35 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla – dle délky praxe respondentů

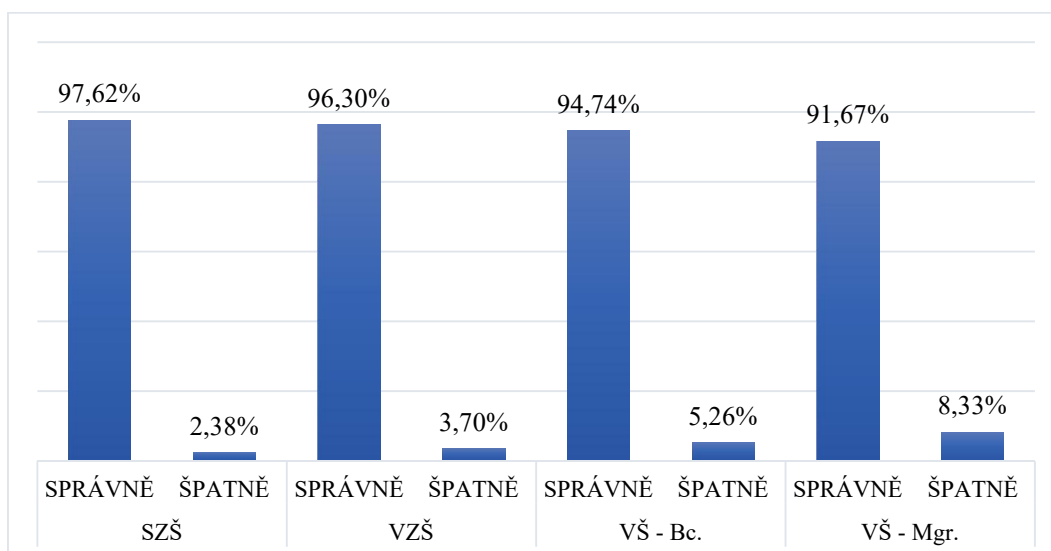
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	15	1	9	0	22	1	50	2
R (%)	93,75	6,25	100,00	0,00	95,65	4,35	96,15	3,85



Obrázek 36 - Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla - dle délky praxe respondentů

Tabulka 36 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	41	1	26	1	18	1	11	1
R (%)	97,62	2,38	96,30	3,70	94,74	5,26	91,67	8,33



Obrázek 37 - Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla - dle vzdělání respondentů

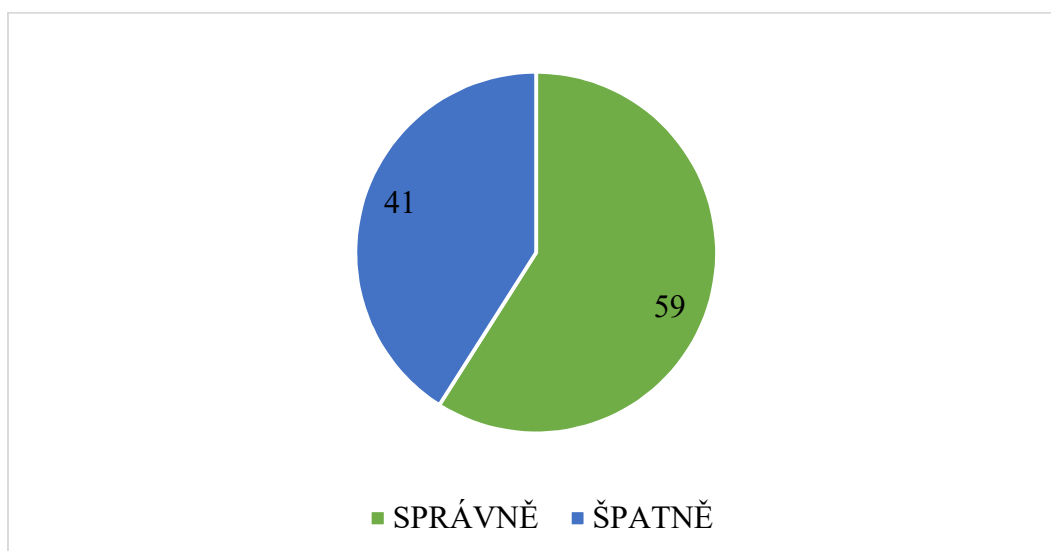
Část IV

Položka č. 1 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu

U této položky správně odpovědělo celkem 59 (59,00 %) respondentů a 41 (41,00 %) zvolilo nesprávnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů nejvíce správných odpovědí u této položky uvedli respondenti s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 33 (63,46 %) respondentů a nesprávnou odpověď vybralo 19 (36,54 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedli 4 (44,44 %) respondenti a 5 (55,56 %) odpovědělo nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, zvolili nejčastěji správnou odpověď respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 26 (61,90 %) respondentů a nesprávnou 16 (38,10 %). Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, kde 15 (55,56 %) respondentů odpovědělo správně a 12 (44,44 %) odpovědělo špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 37, 38, 39 a na obrázcích 38, 39 a 40.

Tabulka 37 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – celkový počet respondentů

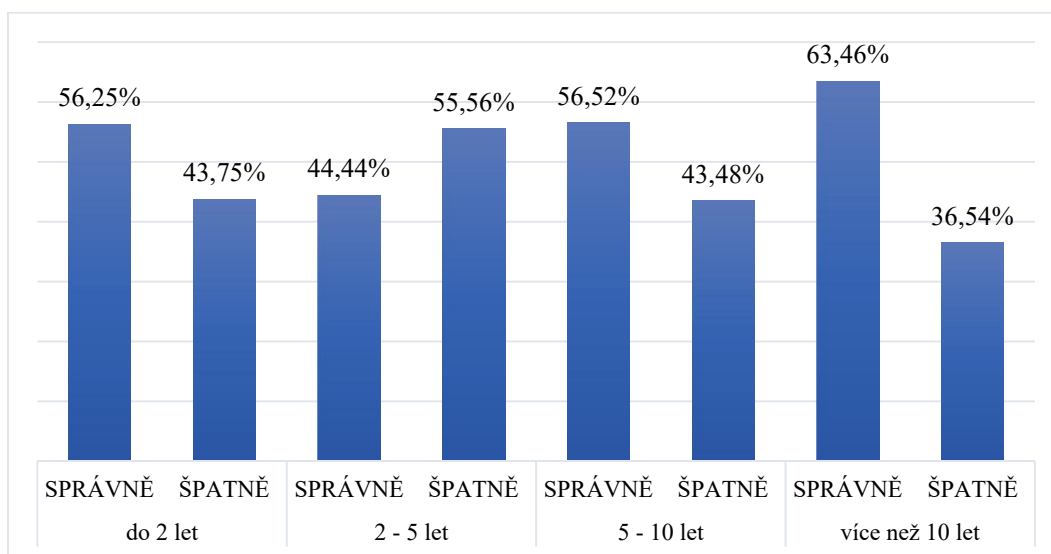
Odpověď	√	x
A (R)	59	41



Obrázek 38 - Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – celkový počet respondentů

Tabulka 38 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle délky praxe respondentů

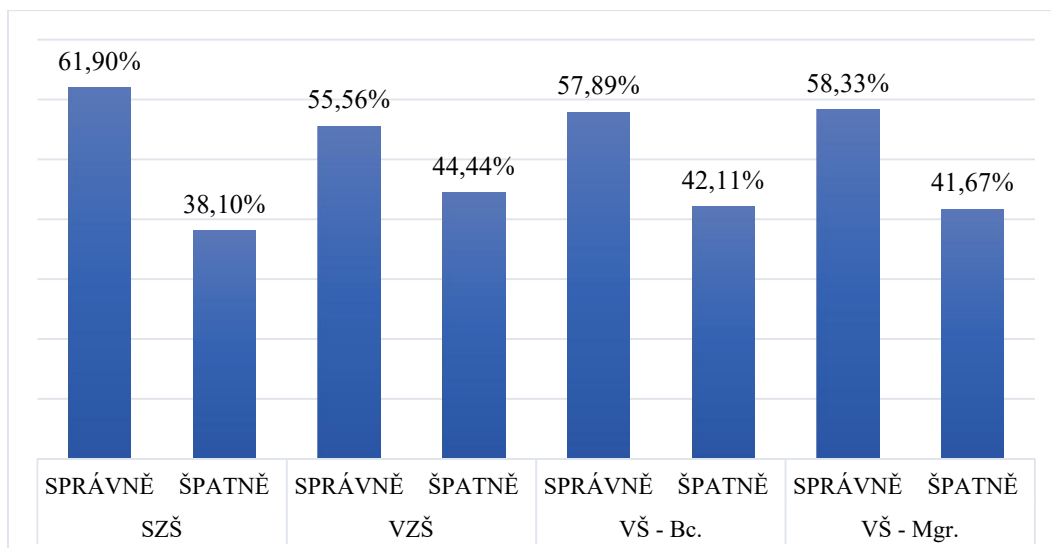
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	9	7	4	5	13	10	33	19
R (%)	56,25	43,75	44,44	55,56	56,52	43,48	63,46	36,54



Obrázek 39 - Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle délky praxe respondentů

Tabulka 39 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	26	16	15	12	11	8	7	5
R (%)	61,90	38,10	55,56	44,44	57,89	42,11	58,33	41,67



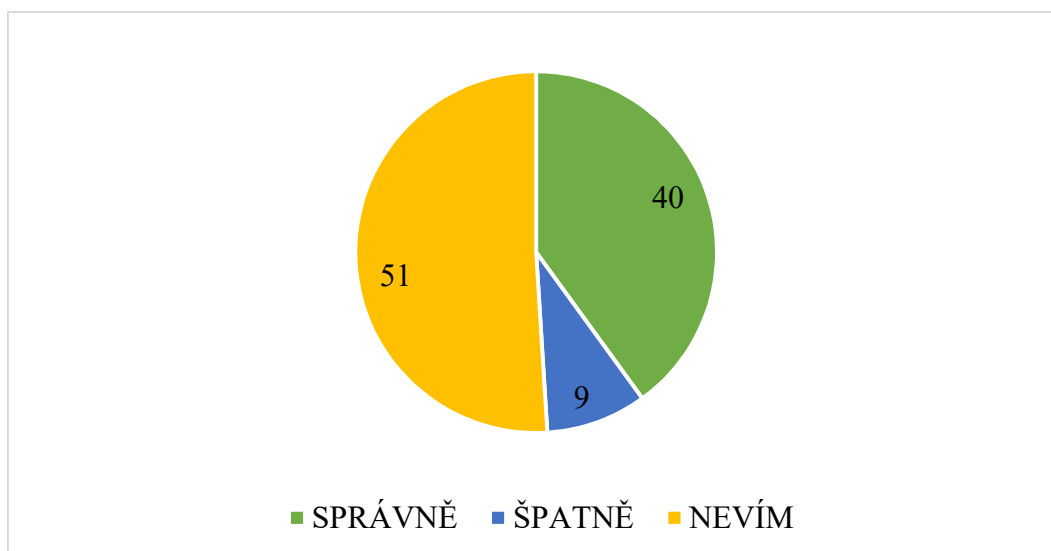
Obrázek 40 - Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle vzdělání respondentů

Položka č. 2 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B

Zda je furosemid kompatibilní s vitamíny skupiny B vědělo celkem 40 (40,00 %) respondentů, 9 (9,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď a u této položky mohli respondenti vybrat také odpověď nevím, kterou zvolilo 51 respondentů (51,00 %). S ohledem na délku praxe respondentů nejlépe odpovídali respondenti s délkou praxe v rozmezí 5 - 10 let. Správnou odpověď uvedlo 10 (43,48 %) respondentů, špatnou odpověď uvedl 1 (4,35 %) a odpověď nevím 12 (52,17 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedli 3 respondenti (33,33 %), žádný respondent neodpověděl nesprávně a 6 (66,67 %) respondentů vybralo odpověď nevím. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, zaznamenali největší úspěšnost respondenti s dosaženým vzděláním na úrovni Bc. V této skupině zvolilo správnou odpověď 18 (42,86 %) respondentů, nesprávnou odpověď zvolili 3 (7,14 %) respondenti a odpověď nevím 21 (50,00 %) respondentů. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpověděli 3 (25,00 %) respondenti, 3 (25,00 %) odpověděli špatně a odpověď nevím zvolilo 6 (50,00 %) respondentů. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 40, 41, 42 a na obrázcích 41, 42 a 43.

Tabulka 40 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – celkový počet respondentů

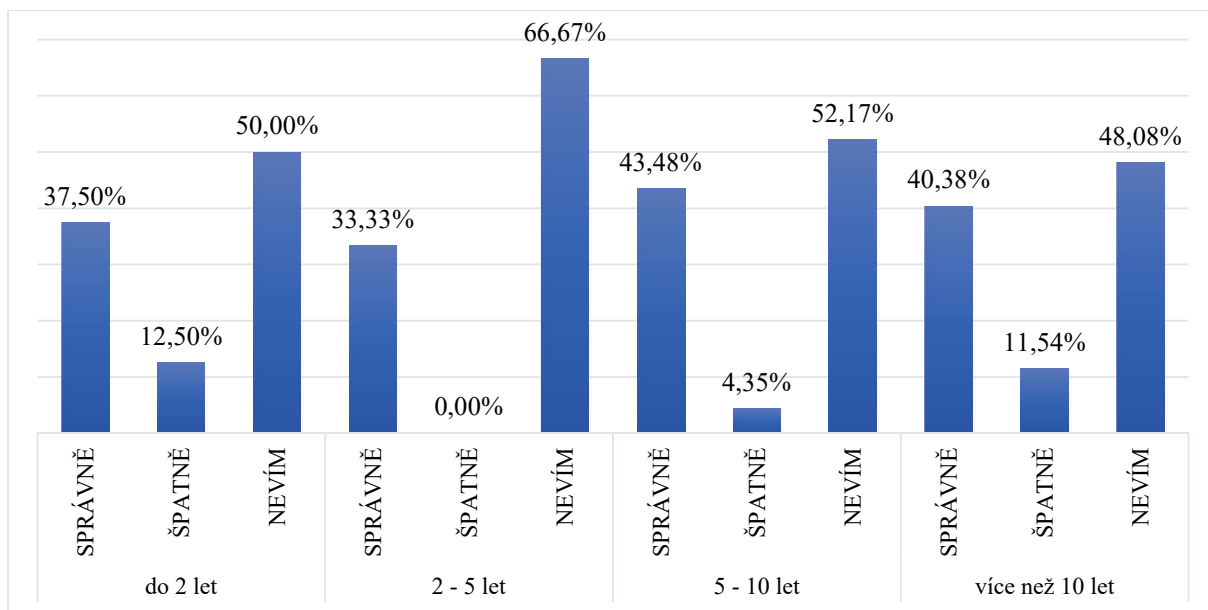
Odpověď	√	x	?
A (R)	40	9	51



Obrázek 41 - Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – celkový počet respondentů

Tabulka 41 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle délky praxe respondentů

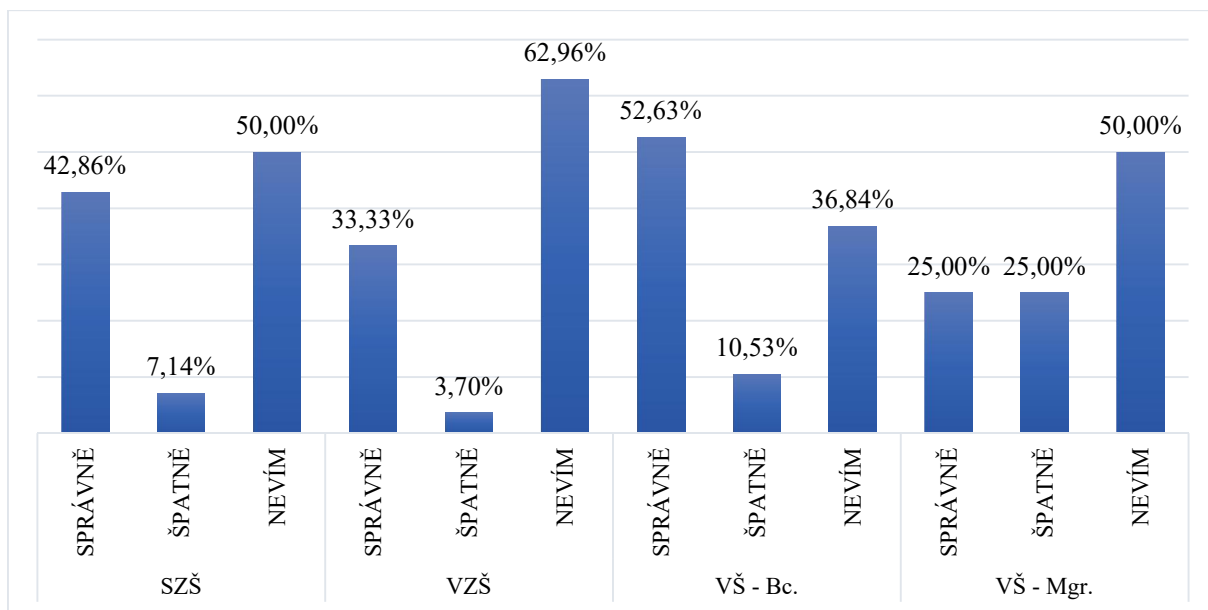
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	6	2	8	3	0	6
R (%)	37,50	12,50	50,00	33,33	00,00	66,67
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	10	1	12	21	6	25
R (%)	43,48	4,35	52,17	40,38	11,54	48,08



Obrázek 42 - Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle délky praxe respondentů

Tabulka 42 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	18	3	21	9	1	17
R (%)	42,86	7,14	50,00	33,33	3,70	62,96
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	10	2	7	3	3	6
R (%)	52,63	10,53	36,84	25,00	25,00	50,00



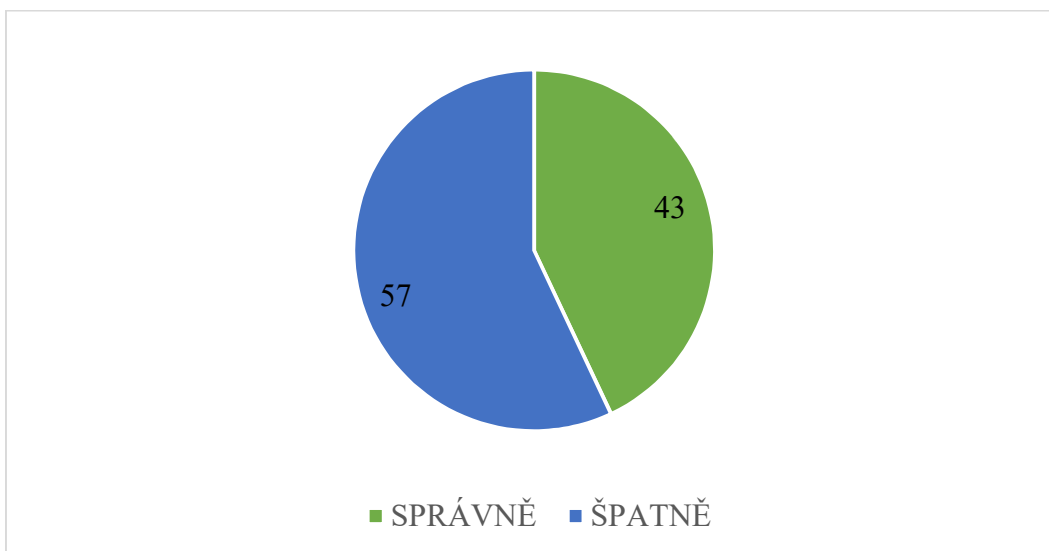
Obrázek 43 - Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle vzdělání respondentů

Položka č. 3 – Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním

Správný způsob ředění 7,5 % Kalium Chloratum znalo celkem 43 (43,00 %) respondentů, 57 (57,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď. S ohledem na délku praxe u této položky prokázali nejlepší znalosti respondenti s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (56,25 %) respondentů a nesprávnou odpověď zvolilo 7 (43,75 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedli pouze 2 (22,22 %) respondenti a 7 (77,78 %) respondentů odpovědělo nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, zvolili nejčastěji správnou odpověď respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni Bc. V této skupině zvolilo správnou odpověď 13 (68,42 %) respondentů a nesprávnou 6 (31,58 %). Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ, kde 14 (33,33 %) respondentů odpovědělo správně a 28 (66,67 %) odpovědělo špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 43, 44, 45 a na obrázcích 44, 45 a 46.

Tabulka 43 – Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – celkový počet respondentů

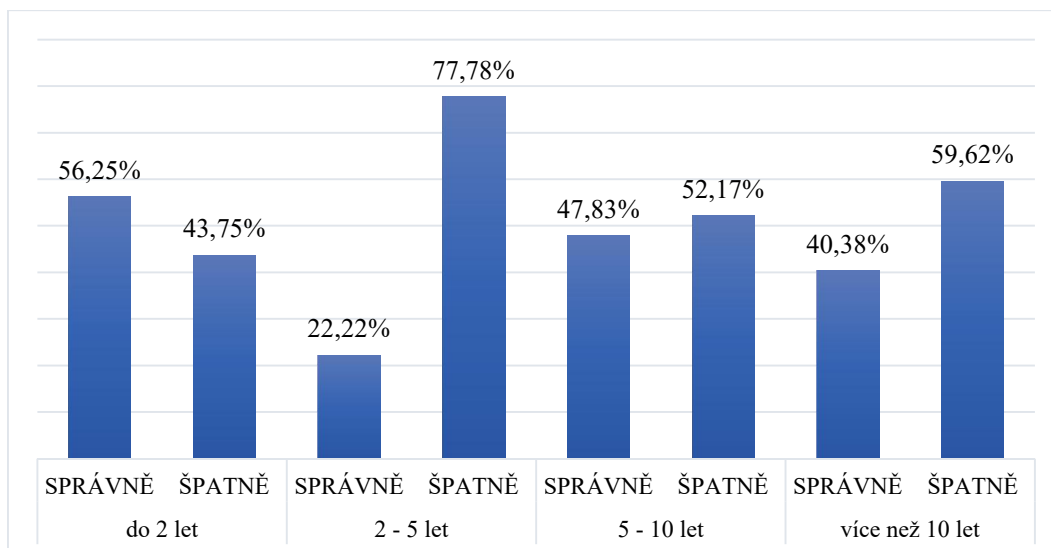
Odpověď	√	x
A (R)	43	57



Obrázek 44 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – celkový počet respondentů

Tabulka 44 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – dle délky praxe respondentů

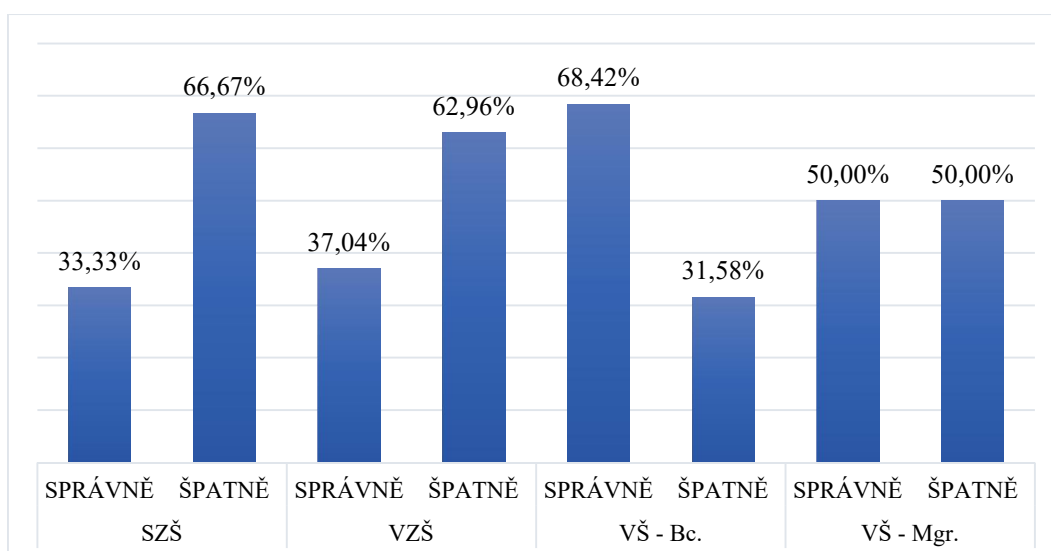
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	9	7	2	7	11	12	21	31
R (%)	56,25	43,75	22,22	77,78	47,83	52,17	40,38	59,62



Obrázek 45 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním - dle délky praxe respondentů

Tabulka 45 – Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	14	28	10	17	13	6	6	6
R (%)	33,33	66,67	37,04	62,96	68,42	31,58	50,00	50,00



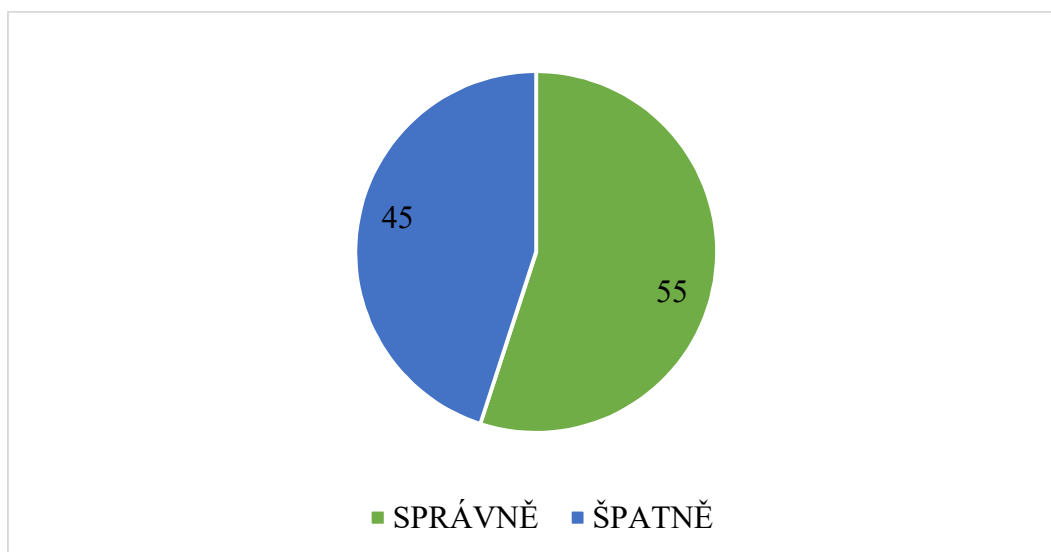
Obrázek 46 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním - dle vzdělání respondentů

Položka č. 4 – Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem

U této položky správně odpovědělo celkem 55 (55,00 %) respondentů a nesprávnou odpověď zvolilo 45 (45,00 %) respondentů. S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 2 - 5 let. Správnou odpověď uvedlo 6 (66,67 %) respondentů a nesprávnou odpověď zvolili 3 (33,33 %) respondenti. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 6 (37,50 %) respondentů a 10 (62,50 %) respondentů odpovědělo nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání byli nejvíce úspěšní respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni Mgr. V této skupině zvolilo správnou odpověď 8 (66,67 %) a nesprávnou 4 (33,33 %) respondenti. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ, kde 19 (45,24 %) respondentů odpovědělo správně a 23 (54,76 %) odpovědělo špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 46, 47, 48 a na obrázcích 47, 48 a 49.

Tabulka 46 – Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem

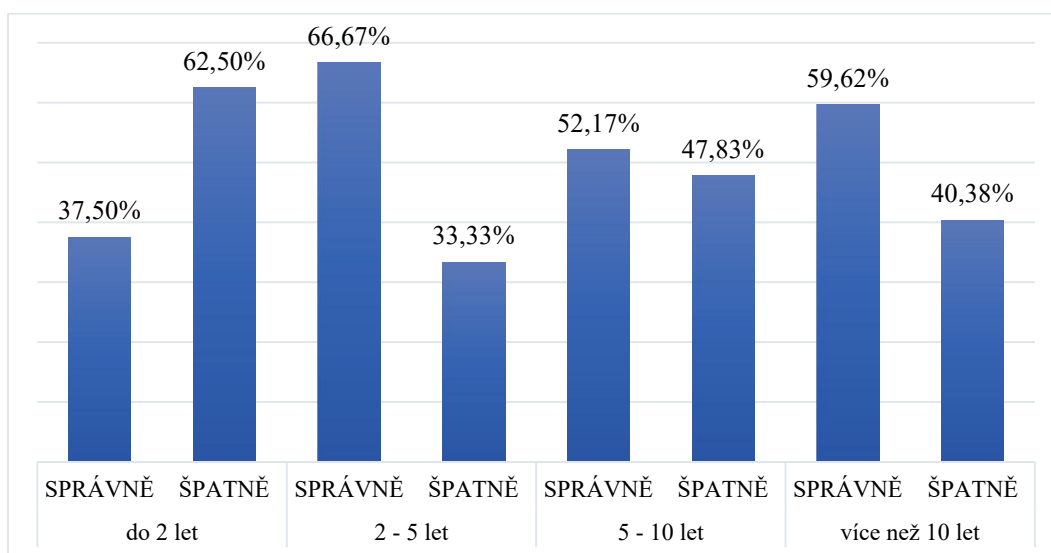
Odpověď	√	x
A (R)	55	45



Obrázek 47 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – celkový počet respondentů

Tabulka 47 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle délky praxe respondentů

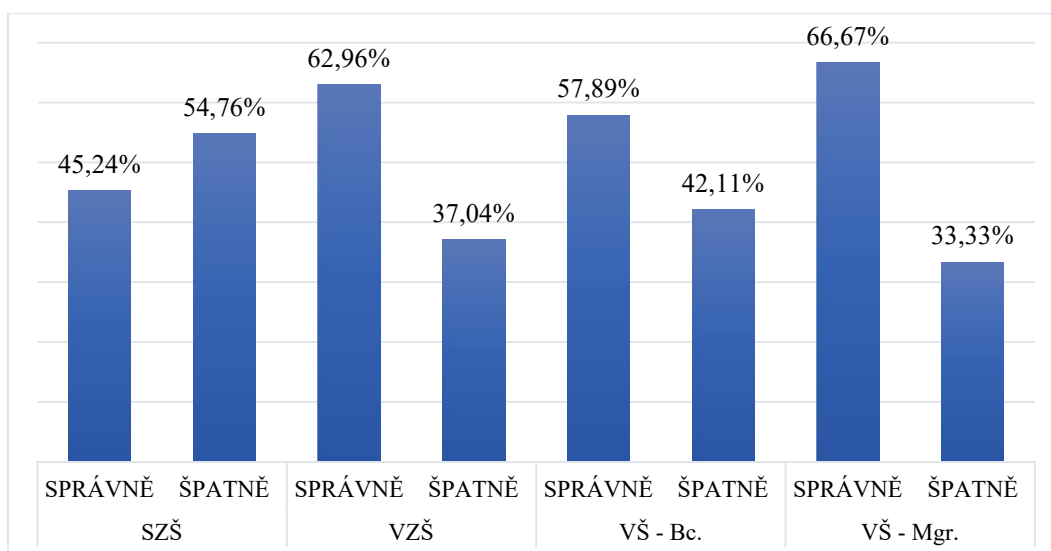
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	6	10	6	3	12	11	31	21
R (%)	37,50	62,50	66,67	33,33	52,17	47,83	59,62	40,38



Obrázek 48 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle délky praxe respondentů

Tabulka 48 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	19	23	17	10	11	8	8	4
R (%)	45,24	54,76	62,96	37,04	57,89	42,11	66,67	33,33



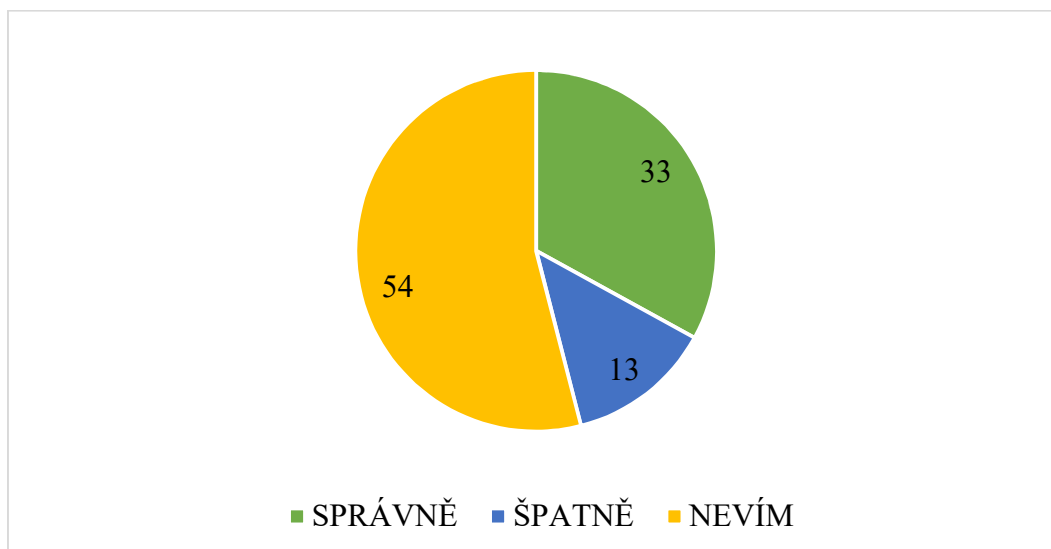
Obrázek 49 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle vzdělání respondentů

Položka č. 5 – Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy

U položky, zda je Velosulin kompatibilní s roztokem 5 % glukózy, odpovědělo správně celkem 33 (33,00 %) respondentů, 13 (13,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď a u této položky mohli respondenti vybrat také odpověď nevím, kterou zvolilo 54 respondentů (54,00 %). S ohledem na délku praxe respondentů byli u této položky nejvíce úspěšní respondenti s délkou praxe v rozmezí 5 - 10 let. Správnou odpověď uvedlo 8 (34,78 %) respondentů, špatnou odpověď uvedli 3 (13,04 %) respondenti a odpověď nevím 12 (52,17 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 5 respondentů (31,25 %), 1 (6,25 %) respondent odpověděl nesprávně a 10 (62,50 %) respondentů vybralo odpověď nevím. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání prokázali největší znalosti respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni Bc. V této skupině zvolilo správnou odpověď 9 (47,37 %) respondentů, nesprávnou odpověď zvolil 1 (5,26 %) respondent a odpověď nevím 9 (47,37 %) respondentů. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpověděl 1 (8,33 %) respondent, 3 (25,00 %) odpověděli špatně a odpověď nevím zvolilo 8 (66,67 %) respondentů. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 49, 50, 51 a na obrázcích 50, 51 a 52.

Tabulka 49 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – celkový počet respondentů

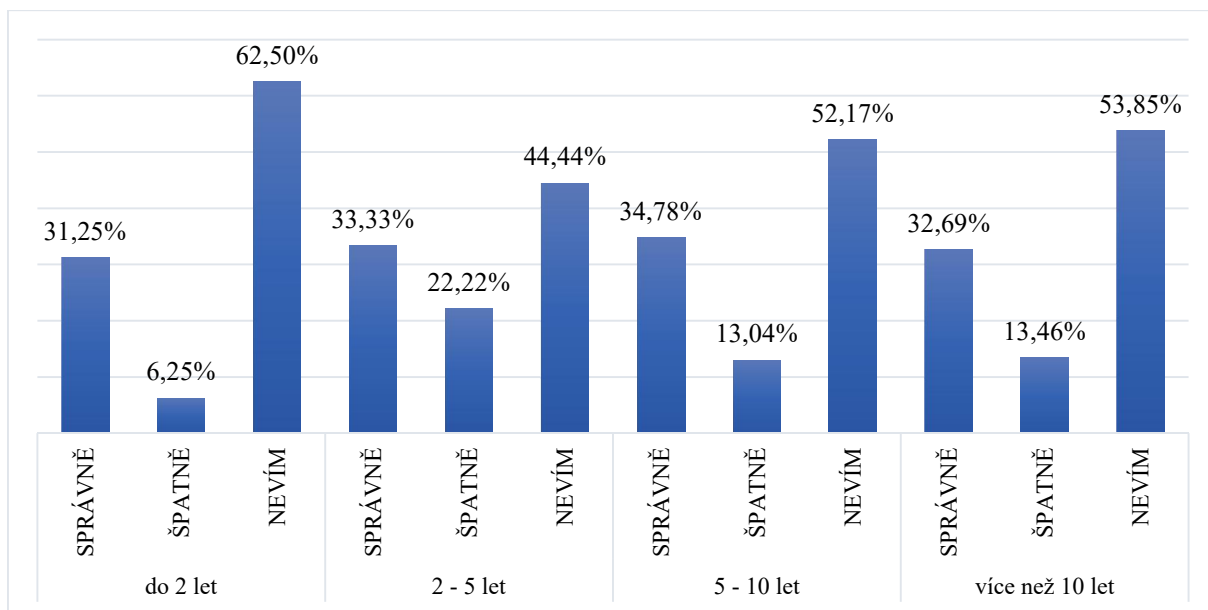
Odpověď	√	x	?
A (R)	33	13	54



Obrázek 50 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – celkový počet respondentů

Tabulka 50 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy - dle délky praxe respondentů

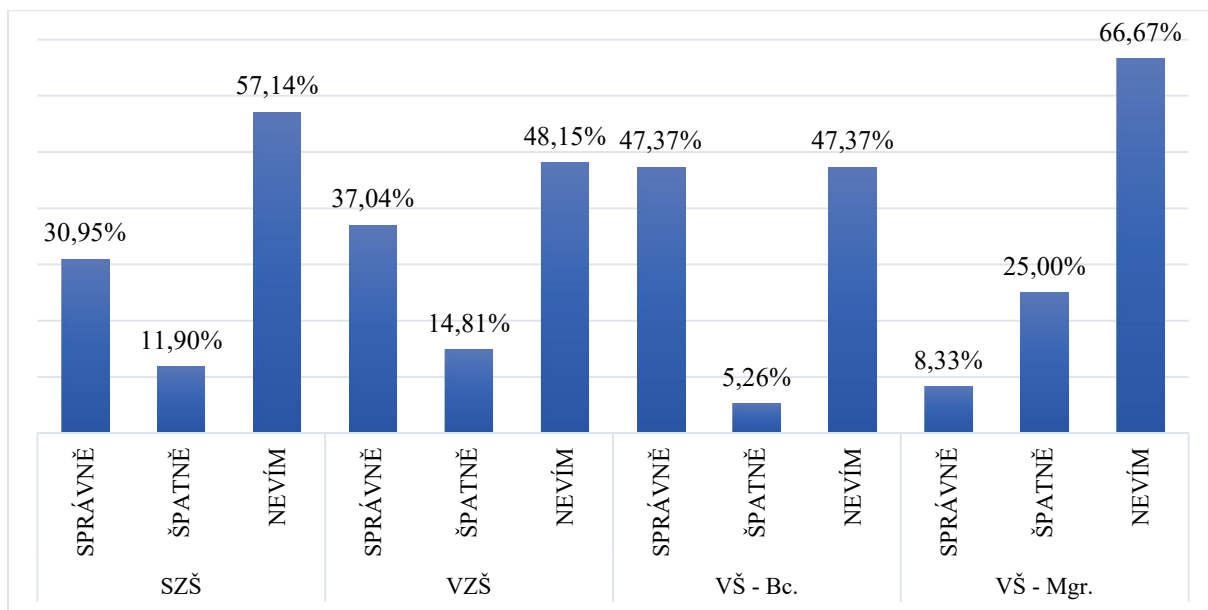
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	5	1	10	3	2	4
R (%)	31,25	6,25	62,50	33,33	22,22	44,44
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	8	3	12	17	7	28
R (%)	34,78	13,04	52,17	32,69	13,46	53,85



Obrázek 51 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – dle délky praxe respondentů

Tabulka 51 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy - dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	13	5	24	10	4	13
R (%)	30,95	11,90	57,14	37,04	14,81	48,15
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	9	1	9	1	3	8
R (%)	47,37	5,26	47,37	8,33	25,00	66,67



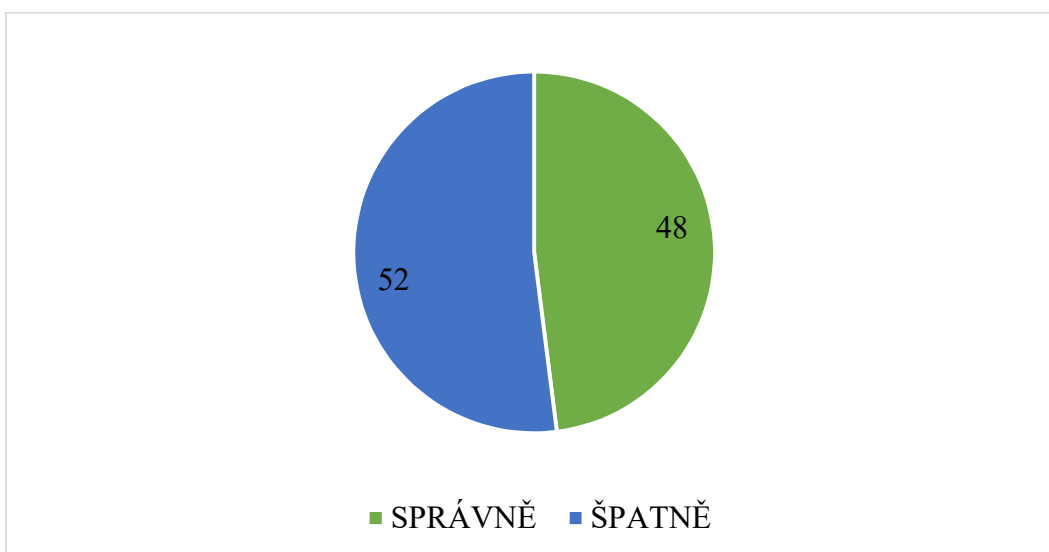
Obrázek 52 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – dle vzdělání respondentů

Položka č. 6 – Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem

U položky, které léky jsou inkompatibilní s dobutaminem, znalo správnou odpověď celkem 48 (48,00 %) respondentů, 52 (57,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď. S ohledem na délku praxe respondentů nejvíce správných odpovědí u této položky uvedli respondenti s délkou praxe v rozmezí 5 - 10 let. Správnou odpověď uvedlo 15 (65,22 %) respondentů a nesprávnou odpověď zvolilo 8 (34,78 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedli pouze 2 (12,50 %) respondenti a 14 (87,50 %) respondentů odpovědělo nesprávně. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, zvolili nejčastěji správnou odpověď respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 23 (54,76 %) a nesprávnou 19 (45,24 %) respondentů. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině s dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ, kde 10 (37,04 %) respondentů odpovědělo správně a 17 (62,96 %) odpovědělo špatně. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 52, 53, 54 a na obrázcích 53, 54 a 55.

Tabulka 52 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – celkový počet respondentů

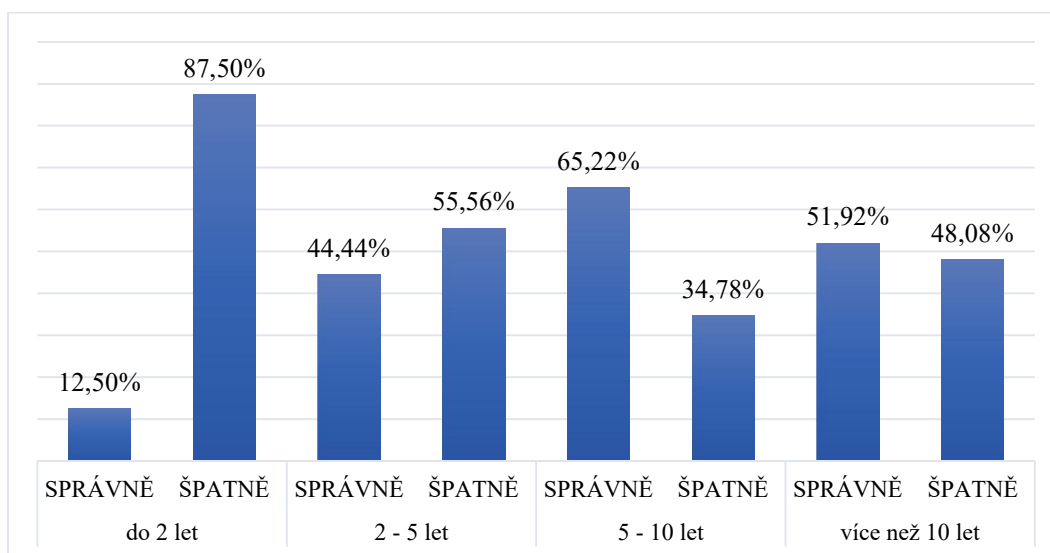
Odpověď	√	x
A (R)	48	52



Obrázek 53 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – celkový počet respondentů

Tabulka 53 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle délky praxe respondentů

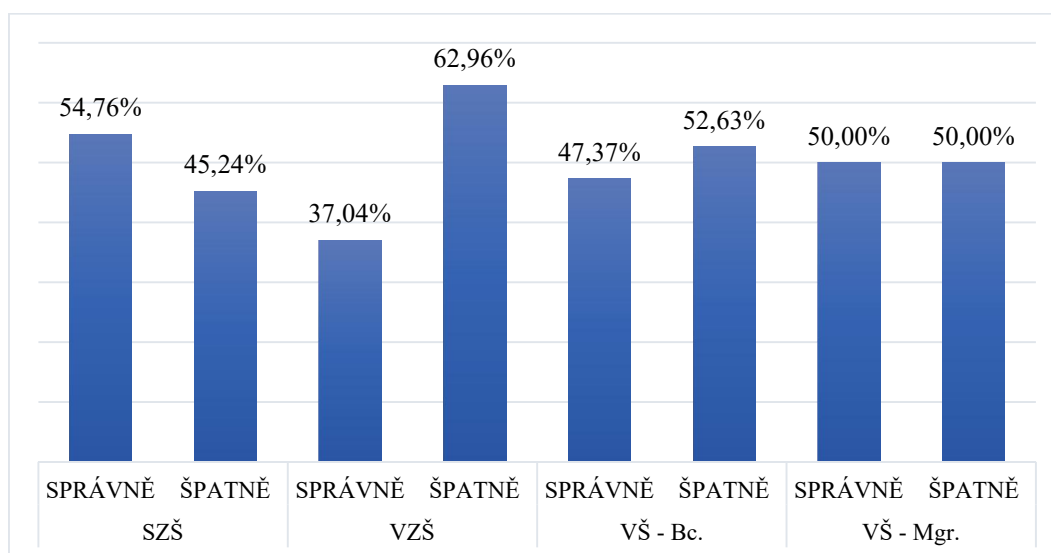
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	2	14	4	5	15	8	27	25
R (%)	12,50	87,50	44,44	55,56	65,22	34,78	51,92	48,08



Obrázek 54 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle délky praxe respondentů

Tabulka 54 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	23	19	10	17	9	10	6	6
R (%)	54,76	45,24	37,04	62,96	47,37	52,63	50,00	50,00



Obrázek 55 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle vzdělání respondentů

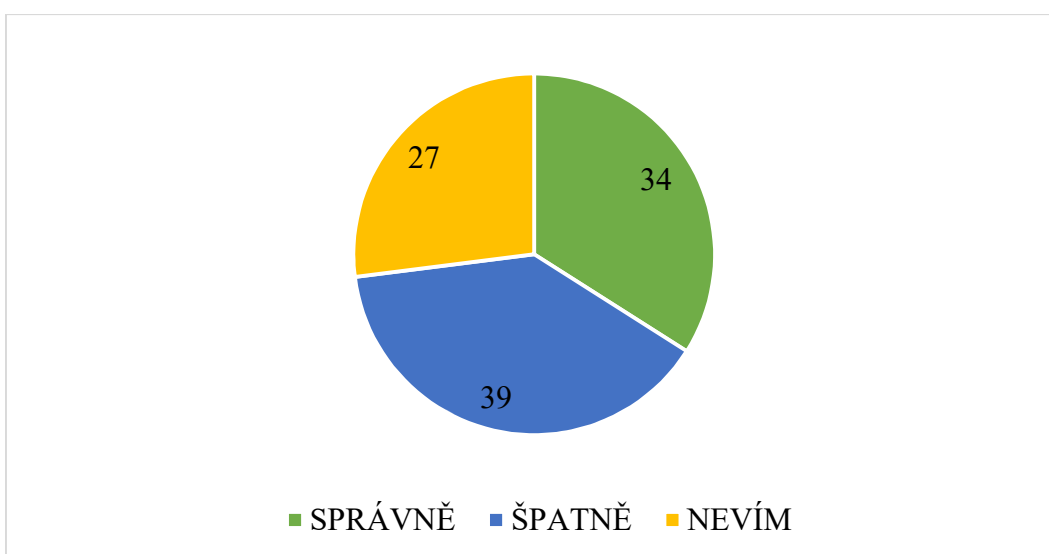
Položka č. 7 – Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum

Na otázku, zda je možné současně podat přes trojcestný kohout Hydrocortison a 10 % Magnesium Sulfuricum, znalo správnou odpověď celkem 34 (34,00 %) respondentů a 39 (39,00 %) respondentů nevedlo správnou odpověď. U této položky mohli respondenti vybrat také odpověď nevím, kterou zvolilo 27 respondentů (27,00 %). S ohledem na délku praxe respondentů nejvíce správných odpovědí u této položky uvedli respondenti s délkou praxe do 2 let. Správnou odpověď uvedlo 9 (56,25 %) respondentů, špatnou odpověď uvedl 1 (6,25 %) respondent a odpověď nevím 6 (37,50 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů, kteří znali správnou odpověď, patřilo do skupiny s délkou praxe více než 10 let. Správnou odpověď uvedlo 14 (26,92 %) respondentů, 23 (44,23 %) respondentů odpovědělo nesprávně a 15 (28,85 %) respondentů vybralo odpověď nevím. S ohledem na nejvyšší dosažené vzdělání, zvolili nejčastěji správnou odpověď respondenti s nejvyšším dosaženým vzděláním na úrovni VZŠ. V této skupině zvolilo správnou odpověď 12 (44,44 %) respondentů, nesprávnou odpověď zvolilo 8 (29,63 %) respondentů a odpověď nevím 7 (25,93 %) respondentů. Nejméně správných odpovědí uvedli respondenti ve skupině

s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr., kde správně odpověděli 3 (25,00 %) respondenti, 7 (58,33 %) odpovědělo špatně a odpověď nevím zvolili 2 (16,67 %) respondenti. Shrnutí správných a špatných odpovědí s ohledem na celkový počet respondentů, délku praxe a dosažené vzdělání je uvedeno v tabulkách 55, 56, 57 a na obrázcích 56, 57 a 58.

Tabulka 55 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – celkový počet respondentů

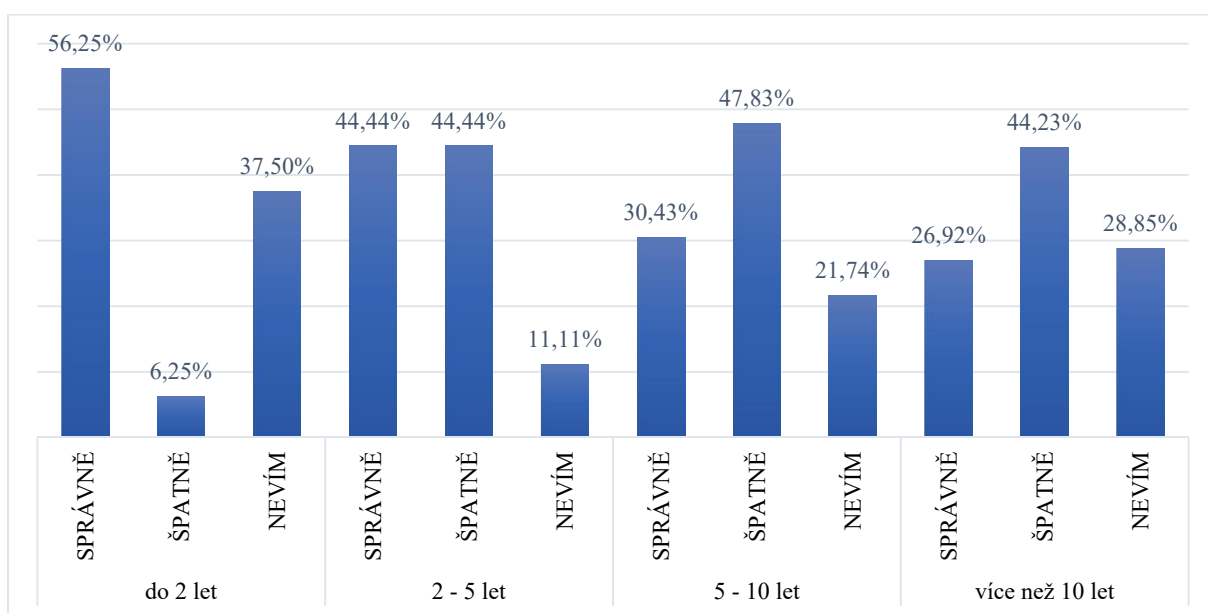
Odpověď	√	x	?
A (R)	34	39	27



Obrázek 56 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – celkový počet respondentů

Tabulka 56 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle délky praxe respondentů

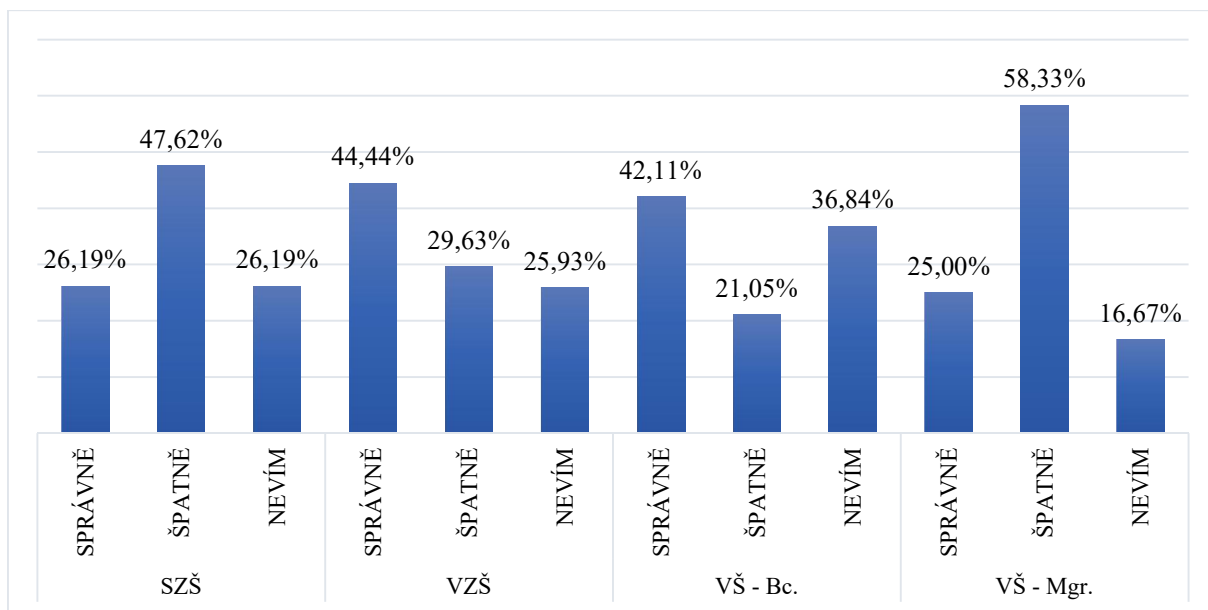
Praxe	do 2 let			2 - 5 let		
	√	x	?	√	x	?
A	9	1	6	4	4	1
R (%)	56,25	6,25	37,50	44,44	44,44	11,11
Praxe	5 - 10 let			více než 10 let		
	√	x	?	√	x	?
A	7	11	5	14	23	15
R (%)	30,43	47,83	21,74	26,92	44,23	28,85



Obrázek 57 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle délky praxe respondentů

Tabulka 57 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ			VZŠ		
	√	x	?	√	x	?
A	11	20	11	12	8	7
R (%)	26,19	47,62	26,19	44,44	29,63	25,93
Vzdělání	VŠ - Bc.			VŠ - Mgr.		
	√	x	?	√	x	?
A	8	4	7	3	7	2
R (%)	42,11	21,05	36,84	25,00	58,33	16,67



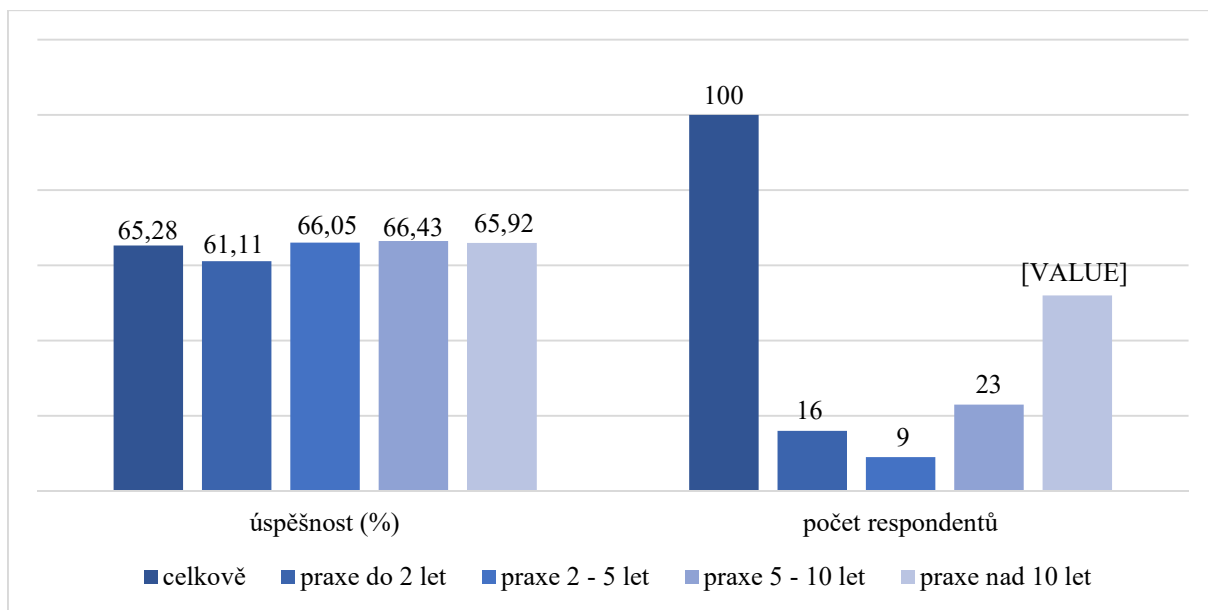
Obrázek 58 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle vzdělání respondentů

Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti s ohledem na délku praxe a dosažené vzdělání respondentů

Vyhodnocení průměrné úspěšnosti je uvedeno v tabulkách 58, 59 a na obrázcích 59 a 60. Celková průměrná úspěšnost respondentů v dotazníku vztahující se k inkompatibilitě intravenózních přípravků byla 65,28 %. Z hlediska délky praxe respondentů byla nejméně úspěšná kategorie respondentů s délkou praxe 5 - 10 let (66,43 %). V souvislosti s dosaženým vzděláním dosáhli nejlepších výsledků respondenti spadající do kategorie s dosaženým vzděláním na úrovni Bc. (70,18 %).

Tabulka 58 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s délkou praxe

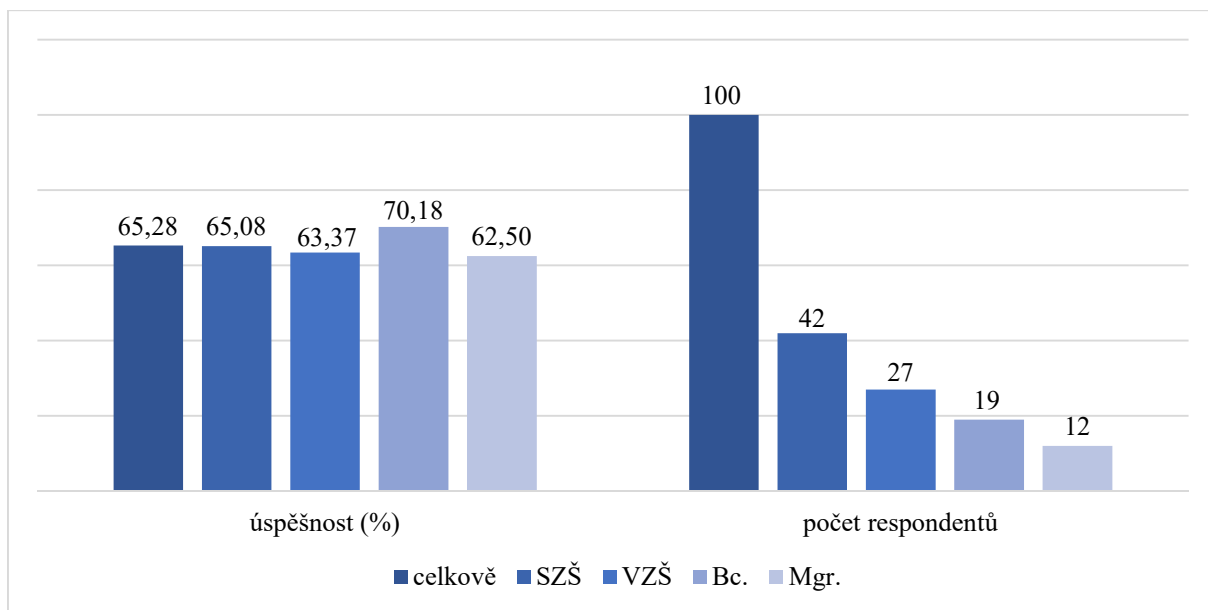
	Úspěšnost (%)	Počet respondentů
celkově	65,28	100
praxe do 2 let	61,11	16
praxe 2 - 5 let	66,05	9
praxe 5 - 10 let	66,43	23
praxe nad 10 let	65,92	52



Obrázek 59 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s délkou praxe

Tabulka 59 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s dosaženým vzděláním respondentů

	Úspěšnost (%)	Počet respondentů
celkově	65,28	100
SZŠ	65,08	42
VZŠ	63,37	27
Bc.	70,18	19
Mgr.	62,50	12



Obrázek 60 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s dosaženým vzděláním respondentů

Shrnutí výsledků k vedlejšímu cíli

Ke splnění vedlejšího cíle - Zjistit, jak všeobecné sestry, pracující na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, přistupují k problematice inkompatibility léčiv, byly relevantní odpovědi na položky 1-5 v části III.

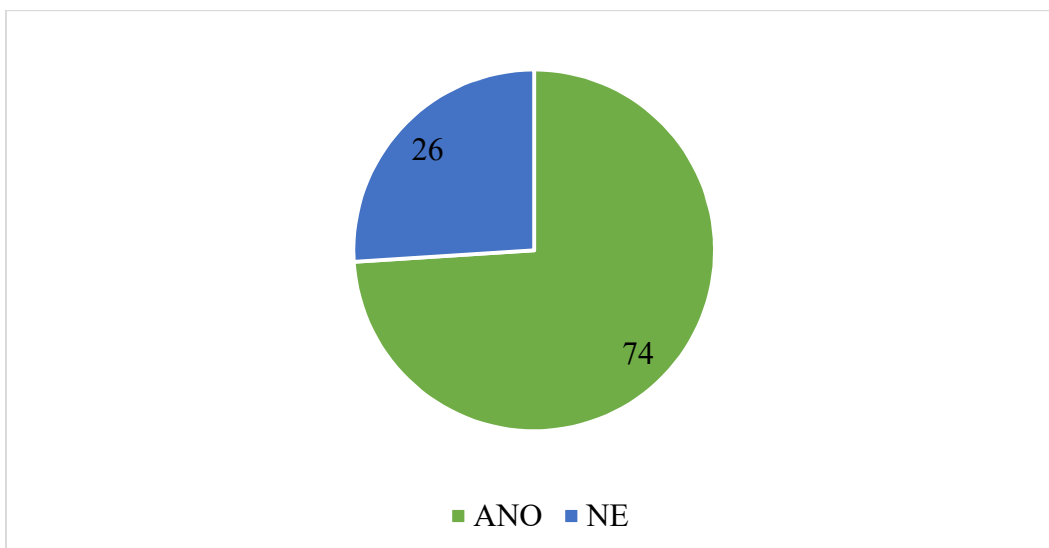
Část III

Položka č. 1 – Informovanost respondentů o inkompatibilitě intravenózních léčiv před jejich podáním

Před podáním intravenózních léčiv/roztoků se o jejich možných inkompatibilitách informuje 74 (74,00 %) respondentů z celkového počtu, 26 (26,00 %) respondentů se naopak před podáním léčiv o potenciálních inkompatibilitách neinformuje. Viz tabulka 60 a obrázek 61.

Tabulka 60 - Informovanost respondentů o inkompatibilitě intravenózních léčiv před jejich podáním

Odpověď	ANO	NE
A (R)	74	26



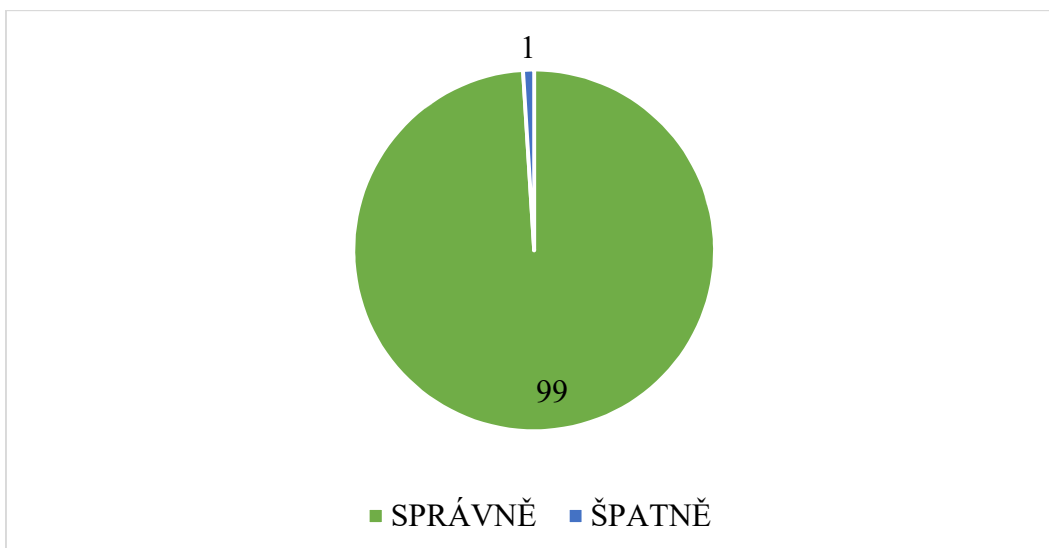
Obrázek 61 - Informovanost respondentů o inkompatibilitě intravenózních léčiv před jejich podáním

Položka č. 2 – Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci

U této položky zvolilo 99 (99,00 %) respondentů správnou odpověď, tedy že pokud dojde ke krystalizaci léčiva při jeho vpravení do infuzního roztoku, tak roztok znehodnotí. Pouze 1 (1,00 %) respondent uvedl nesprávnou odpověď. Výsledky jsou znázorněny v tabulkách 61, 62, 63 a na obrázcích 62, 63 a 64.

Tabulka 61 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

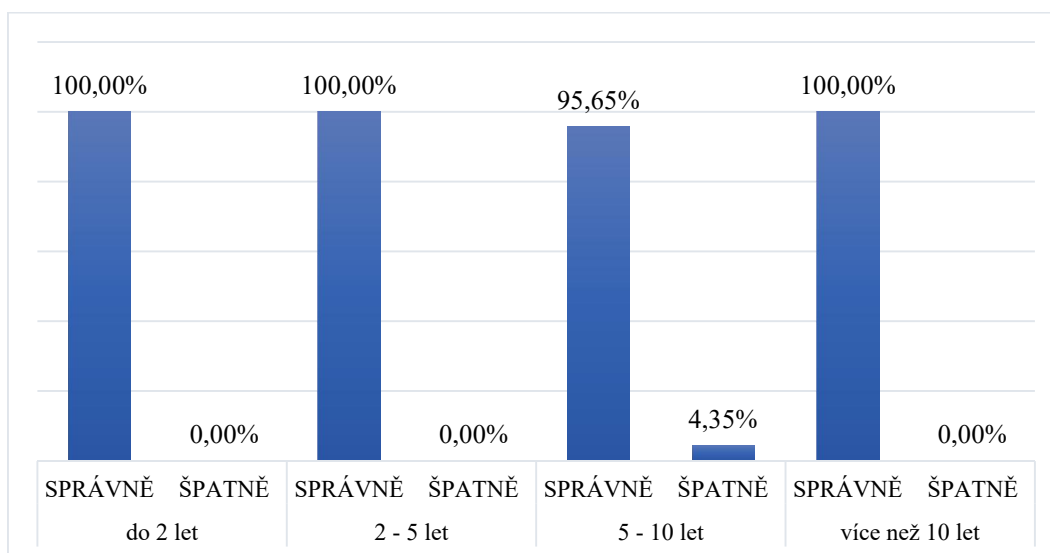
Odpověď	√	x
A (R)	99	1



Obrázek 62 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů

Tabulka 62 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

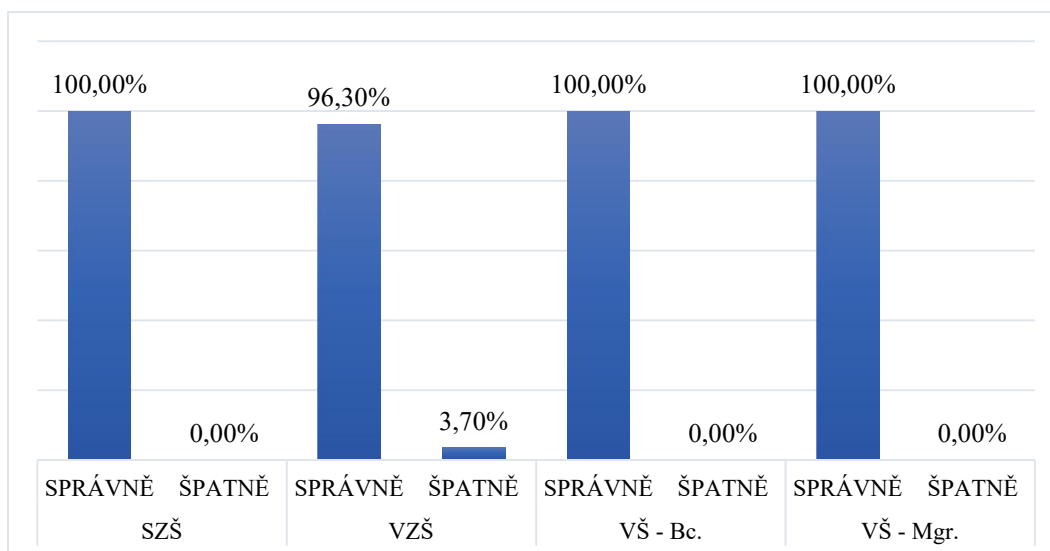
Praxe	do 2 let		2 - 5 let		5 - 10 let		více než 10 let	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	16	0	9	0	22	1	52	0
R (%)	100,00	0,00	100,00	0,00	95,65	4,35	100,00	0,00



Obrázek 63 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů

Tabulka 63 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Vzdělání	SZŠ		VZŠ		VŠ - Bc.		VŠ - Mgr.	
	√	x	√	x	√	x	√	x
A	42	0	26	1	19	0	12	0
R (%)	100,00	0,00	96,30	3,70	100,00	0,00	100,00	0,00



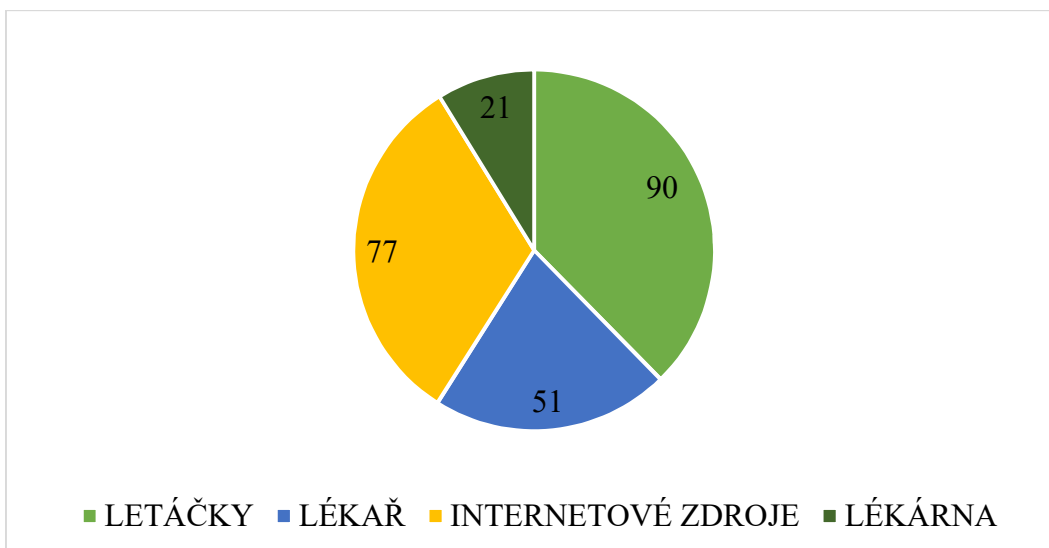
Obrázek 64 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů

Položka č. 3 – Zdroje, které by respondenti využili k získání informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků

U této položky mohli respondenti zvolit více možností. Informace z příbalových letáčků by využilo 90 (90,00 %) respondentů, 51 (51,00 %) respondentů by požádalo o pomoc lékaře, 77 (77,00 %) respondentů využívá k získání informací internetové zdroje a 21 (21,00 %) respondentů by využilo informace z místní lékárny. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 64 a na obrázku 65.

Tabulka 64 - Zdroje, které by respondenti využili k získání informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků

Zdroje	LETÁČKY	LÉKAŘ	INTERNETOVÉ ZDROJE	LÉKÁRNA
A (R)	90	51	77	21



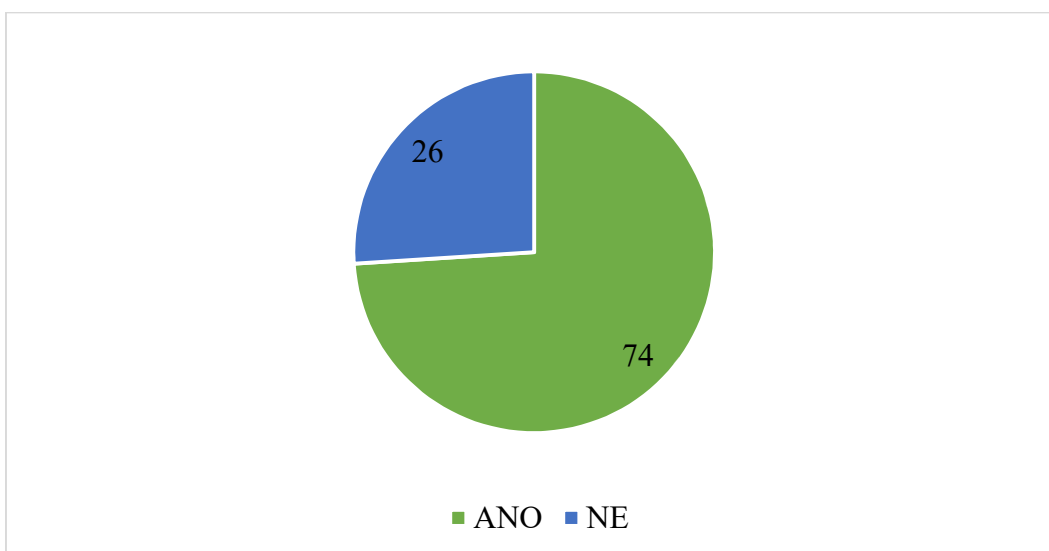
Obrázek 65 - Zdroje, které by respondenti využili k získání informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků

Položka č. 4 - Potřeba dalších informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků

U této položky odpovědělo 74 (74,00 %) respondentů, že by chtělo do budoucna získat více informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků. Naopak 26 (26,00 %) respondentů nevyžaduje více informací o této problematice. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 65 a na obrázku 66.

Tabulka 65 - Potřeba dalších informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků

Odpověď	ANO	NE
A (R)	74	26



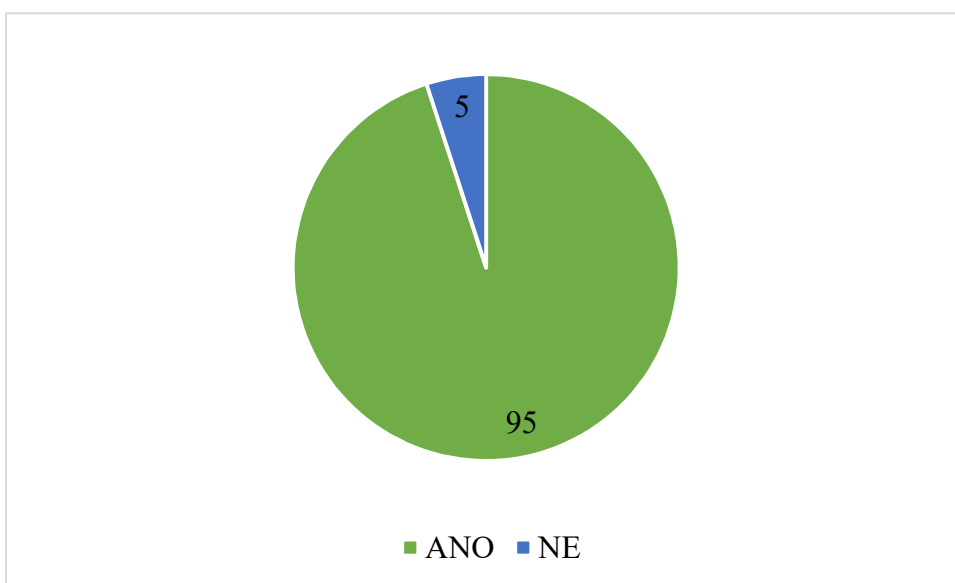
Obrázek 66 - Potřeba dalších informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků

Položka č. 5 – Uvítání možnosti využít přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv/roztoků

Přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv/roztoků by ocenilo 95 (95,00 %) respondentů, 5 (5,00 %) respondentů by tuto možnost nevyužila. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 66 a na obrázku 67.

Tabulka 66 - Uvítání možnosti využít přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv/roztoků

Odpověď	ANO	NE
A (R)	95	5



Obrázek 67 - Uvítání možnosti využít přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv/roztoků

5.2 Ověření platnosti hypotéz

K ověření, zda existuje vztah mezi délkou praxe a znalostmi všeobecných sester v oblasti inkompatibility intravenózních přípravků, byl použit Pearsonův korelační koeficient (r_1). Ke zjištění, zda existuje vztah mezi dosaženým vzděláním a znalostmi všeobecných sester v oblasti inkompatibility intravenózních přípravků, byl použit Spearmanův korelační koeficient (r_2). U každého respondenta byl zaznamenán do tabulky počet správných a špatných odpovědí z celkového počtu 18 položek a zhodnocena procentuální úspěšnost správných odpovědí z 18 hodnocených položek. Procentuální úspěšnost byla dána do souvislosti s délkou praxe nebo dosaženým vzděláním. Na základě těchto údajů byla

vypočtena korelace mezi znalostmi respondentů a jejich délkou praxe nebo dosaženým vzděláním.

Hypotéza k cíli 1

Hypotéza 1:

U všeobecných sester existuje vztah mezi znalostmi o inkompatibilitě intravenózních přípravků a délkou praxe.

Ověřování hypotézy 1:

Korelační analýza prokázala slabou pozitivní korelaci mezi znalostmi všeobecných sester o inkompatibilitě intravenózních přípravků a délkou praxe ($r_1 = 0,124$, $p > 0,05$).

Odpověď na hypotézu 1:

Statistickou metodou nebyl prokázán významný vztah mezi délkou praxe všeobecných sester a jejich znalostmi v oblasti inkompatibility intravenózních přípravků. Výsledná korelace není signifikantní. Hypotézu tedy můžeme zamítnout.

Hypotéza k cíli 2

Hypotéza 2:

U všeobecných sester existuje vztah mezi znalostmi o inkompatibilitě intravenózních přípravků a dosaženým vzděláním.

Ověřování hypotézy 2:

Korelační analýza prokázala velmi nízkou závislost mezi znalostmi všeobecných sester o inkompatibilitě intravenózních přípravků a dosaženým vzděláním ($r_2 = 0,036$, $p > 0,05$).

Odpověď na hypotézu 2:

Statistickou metodou nebyl prokázán významný vztah mezi vzděláním všeobecných sester a jejich znalostmi v oblasti inkompatibility intravenózních přípravků. Výsledná korelace rovněž není signifikantní. Hypotézu tedy můžeme zamítnout.

5 DISKUZE

Pro srovnání výsledků výzkumných šetření neexistuje mnoho výzkumů zaměřených na znalosti sester, ať už v oblasti farmakologie obecně, tak v oblasti inkompatibility léčiv (Ndosi, Newell, 2009, s. 570). Nejčastěji jsou výzkumy zaměřeny na zkoumání kompatibility a stability jednotlivých léčiv, kompatibility léčiv a parenterální výživy a případně prevenci inkompatibilit (Bertsche a kol., 2010, s. 663-669; Destro a kol., 2012, s. 2501-2509; Ekincioğlu, Demirkan, 2013, s. 177-186; Linguadoca a kol., 2013, s. A58-A59; Machotka a kol., 2015, s. 652-656; Raverdy a kol., 2013, s. 1179-1182; Servais, Tulkens, 2001, s. 2643-2647; Vermeire a kol., 2002, s. 417-424). Během rešeršní činnosti nebyl nalezen žádný zahraniční výzkum, který by byl věnován cíleně znalostem sester o inkompatibilitě léčiv. I když je úloha sester v prevenci inkompatibilit, stejně jako celkově ve farmakoterapii, důležitá. Výsledky výzkumného šetření lze tedy přímo srovnat pouze s výsledky výzkumu Soukupové, jejíž dotazník byl pro výzkum použit. Soukupová se však v rámci výzkumu zaměřila na znalosti sester bez ohledu na jejich délku praxe či dosažené vzdělání. Proto v této oblasti nebude možné výsledky srovnat. Výzkumu Soukupové se účastnilo o polovinu méně respondentů než v tomto výzkumu, tedy 50 respondentů.

Nejvíce správných odpovědí v části II tohoto výzkumu uvedli respondenti u položky 8, kde 99 (99,00 %) respondentů správně uvedlo, že denní světlo může u některých léčiv způsobit inkompatibilní reakci. Dostatečné znalosti sestry prokázaly také u položky 2. Správnou odpověď znalo 98 (98,00 %) respondentů. Výsledky výzkumu dále ukázaly, že sestry mají povědomí o tom, proč jsou některé léky distribuovány v ampulkách z tmavého skla. U položky 11 odpovědělo správně 96 (96,00 %) respondentů. Znalosti s ohledem na možné projevy inkompatibility prokázalo 93 (93,00 %) sester. U položek 1 a 4 prokázalo dostatečné znalosti 91 (91,00 %) respondentů. Výsledky u položky 8 jsou podpořeny výzkumem Soukupové, kde u této položky odpovědělo správně 48 (96,00 %) sester. Za jaké situace vznikne u intravenózních léčiv inkompatibilní reakce (položka 2) vědělo ve výzkumu Soukupové 45 (90,00 %) sester. Tento výzkum dále ukázal, že důvod distribuce některých léčiv v tmavých ampulkách zná také většina sester z výzkumného souboru (49; 98,00 %). Téměř shodného výsledku, u položky věnované projevům inkompatibility, dosáhly sestry ve výzkumu Soukupové, kde správnou odpověď znalo 46 (92,00 %) sester. Také u položek 1 a 4 nebyl ve srovnání výsledků obou výzkumů zaznamenán výraznější rozdíl. U daných položek

ve výzkumu Soukupové znalo správnou odpověď 42 (84,00 %) a 43 (86,00 %) respondentů v uvedeném pořadí (Soukupová, 2007, s. 55-62). Dá se tedy říci, že se výsledky obou výzkumů u výše zmíněných položek prakticky shodovaly.

Nejméně správných odpovědí zvolily sestry u položky 7. Zda se účinek léčiv může snížit adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu vědělo pouze 18 (18,00 %) respondentů, tedy stejně respondentů jako ve výzkumu Soukupové 18 (36,00 %). I když zde s ohledem na menší počet respondentů byla hodnota relativní četnosti vyšší (Soukupová, 2007, s. 59). U položky 10 odpovědělo správně pouze 35 (35,00 %) respondentů. Ve výzkumu Soukupové zvolilo správnou odpověď u této položky pouze 11 (22,00 %) respondentů (Soukupová, 2007, s. 61). Největší rozdíl ve výsledcích obou výzkumů byl zaznamenán u položky 9, kde respondenti měli uvést, zda infuzní filtr upozorní na proběhlou inkompatibilní reakci. Výsledky prokázaly, že správnou odpověď znalo 87 (87,00 %) respondentů. Naopak Soukupová uvedla, že pouze 13 (26,00 %) respondentů zvolilo správnou odpověď (Soukupová, 2007, s. 60). Tento rozdíl může být způsoben odlišným hodnocením správné odpovědi u této položky. Soukupová ve svém výzkumu považovala za správnou odpověď, že infuzní filtr upozorní na proběhlou inkompatibilní reakci změnou barvy membrány (Soukupová, 2007, s. 94). K tomuto hodnocení dospěla na základě tvrzení autora Mondoka, že v důsledku inkompatibilní reakce může dojít buď k ucpání filtru, nebo změně barvy membrány. A že infuzní filtr zastává v souvislosti s lékovými inkompatibilitami funkci alarmu (Mondok, 2002, s.7). Naopak v rámci tohoto výzkumného šetření byla za správnou považována odpověď, že infuzní filtr na inkompatibilní reakci neupozorní. Infuzní filtry se při podávání infuzí běžně nepoužívají. Spíše se používají při podávání transfúzí či tukových emulzí. Navíc neexistuje filtr, který by s určitostí vždy na každou inkompatibilní reakci upozornil. Takové filtry by byly pro zdravotnická zařízení nákladné. Proto byla správná odpověď u této položky hodnocena jinak než ve výzkumu Soukupové. Celkově v části II respondenti prokázali větší znalosti než respondenti ve výzkumu Soukupové. Průměrně 78,45 (78,45 %) respondentů volilo správnou odpověď u každé z 11 položek ve srovnání s 34,14 (68,18 %) respondentů ve výzkumu Soukupové (Soukupová, 2007, s. 55-62). Důvodem tohoto rozdílu může být odlišná demografická struktura respondentů s ohledem na délku praxe a vzdělání.

V části IV prokázali respondenti nejlepší znalosti u položky 1. Celkem 59 (59,00 %) respondentů zde zvolilo správnou odpověď. Opět zde respondenti dosáhli lepších výsledků, než respondenti z výzkumu Soukupové, kde správnou odpověď zvolilo 19 (38,00 %) respondentů (Soukupová, 2007, s. 79). Podobného výsledku sestry dosáhly u položky 4, kde

55 (55,00 %) sester znalo správnou odpověď. Ve srovnání s výsledkem u předchozí položky však sestry ve výzkumu Soukupové s ohledem na relativní četnost prokázaly lepší znalosti. Správně odpovědělo 38 (76, 00 %) sester (Soukupová, 2007, s. 81). U dalších položek odpovědělo správně méně než 50 respondentů. Nejhoršího výsledku dosáhly sestry u položky 5, kde správně odpovědělo pouze 33 (33,00 %) sester. Celkově v části IV, která byla zaměřena na inkompatibilitu 7 konkrétních přípravků, byly úspěšnější sestry z výzkumu Soukupové. U každé ze 7 položek znalo průměrně 24,72 (49,43 %) respondentů správnou odpověď, ve srovnání s 44,57 (44,57 %) respondentů v tomto výzkumu.

Ve třetí části byl hodnocen postoj sester k lékovým inkompatibilitám. Výsledky naznačily, že o potenciálních inkompatibilitách intravenózních léčiv před jejich vlastním podáním se informuje celkem 74 (74,00 %) sester. Sestry nejčastěji čerpají informace o léčivech z příbalových letáčků léčiv (90; 90,00 %) a v nejméně případech by se obrátily na místní lékárnu (21; 21,00 %). Pokud by došlo po vpravení roztoku léčiva do infuzního roztoku k jeho krystalizaci, téměř všechny sestry ze zkoumaného souboru by postupovaly správně. Připravený roztok by znehodnotilo 99 (99,00 %) sester. Téměř tři čtvrtiny sester (74; 74,00 %) by uvítaly více informací o inkompatibilitě léčiv a 95 (95,00 %) sester by ocenilo přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv. Naproti tomu ve výzkumu Soukupové informace o inkompatibilitách vyhledávalo (47; 94,00 % sester). A všechny sestry ze zkoumaného souboru (50, 100,00 %) věděly, že pokud dojde ke krystalizaci léčiva po vpravení do infuzního roztoku, je potřeba roztok znehodnotit. Celkem 46 (92,00 %) sester by se chtělo dozvědět více informací o inkompatibilitě léčiv a zároveň by 48 (96,00 %) sester přivítalo přehlednou tabulku věnované této tématice (Soukupová, 2007, s. 74-78). Z uvedených výsledků vyplývá, že přístup sester k této oblasti lékových chyb byl ve výzkumu Soukupové o něco lepší. Sestry byly samostatnější ve vyhledávání informací o inkompatibilitách léčiv a také by ocenily větší informovanost v této oblasti.

Celkově výsledky výzkumného šetření naznačily, že znalostem všeobecných sester v oblasti inkompatibility léčiv by měla být věnovaná větší pozornost. Sestry mohly dosáhnout v dotazníku zaměřeném na znalosti lékových inkompatibilit celkového skóre 18 (100,00 %). Celková průměrná úspěšnost správných odpovědí u 100 všeobecných sester, pracujících na odděleních intenzivní a resuscitační medicíny, byla 11,75 (65,28%) správně zodpovězených položek. Simonsen a kol. ve své studii farmakologických znalostí sester a studentů ošetrovatelství také zjistili a upozornili na skutečnost, že znalosti všeobecných sester nejsou na dostatečné úrovni, tak aby byla zajištěná bezpečná farmakoterapie pro pacienty (Simonsen a kol., 2014, s. 10). Autoři naznačili, že nedostatečné farmakologické znalosti

sester jsou významnou příčinou lékových chyb (Westbrook a kol., 2011, s. 1033; Ndosí, Newell, 2009, s. 570).

Ve výzkumu dosáhly nejlepší průměrné procentuální úspěšnosti dle délky praxe všeobecné sestry s délkou praxe v rozmezí 5 - 10 let, jejichž úspěšnost činila 66,43 %. Nicméně rozdíly mezi respondenty s odlišnou délkou praxe nebyly až tak významné, jelikož všeobecné sestry s délkou praxe 2 - 5 let a více než 10 let zaznamenaly podobné výsledky (66,05 % a 65,92 % v uvedeném pořadí). Pouze sestry s délkou praxe do 2 let byly v dotazníku méně úspěšné s výraznějším rozdílem (61,11 %). O něco významnější rozdíly byly zaznamenány mezi sestrami rozdělenými do skupin podle dosaženého vzdělání. Zde nejlepší výsledky získaly všeobecné sestry s dosaženým vzděláním na úrovni Bc. Správnost odpovědí činila v průměru 70,18 %. Sestry s dosaženým vzděláním na úrovni SZŠ a VZŠ měly průměrnou úspěšnost 65,08 % a 63,37 % v uvedeném pořadí. Poněkud překvapivě nejmenší znalosti prokázaly sestry s dosaženým vzděláním na úrovni Mgr. (62,50 %). S ohledem na počet správně zodpovězených položek u jednotlivých skupin, výsledky výzkumu ukazují, že až u 8 (44,44 %) položek byli úspěšní respondenti spadající do skupiny s délkou praxe 2 - 5 let. Což neodpovídá výše uvedené procentuální úspěšnosti, kde nejlepší výsledek zaznamenali respondenti s délkou praxe 5 - 10 let. To je způsobené tím, že rozdíly mezi respondenty rozdělenými podle délky praxe jsou minimální a sestry s délkou praxe 5 - 10 let sice neodpověděly u nejvíce položek správně, ale jejich výsledky u jednotlivých položek byly více vyrovnané. Stejný výsledek, tedy nejlepší znalosti u 8 položek (44,44 %), prokázali respondenti s dosaženým vzděláním na úrovni Bc. Což odpovídá průměrné procentuální úspěšnosti této skupiny. Nejhorší výsledek byl zaznamenán u respondentů s délkou praxe do 2 let. Ti až u 10 (55,55 %) položek neznali správnou odpověď. Tento výsledek také odpovídá průměrné úspěšnosti respondentů. Výsledku nejhorší průměrné úspěšnosti u respondentů s magisterským dosaženým vzděláním odpovídá skutečnost, že u 8 (44,44 %) položek znali nejméně správných odpovědí. Již tyto výsledky naznačily, že délka praxe ani úroveň vzdělání sester neovlivňují jejich znalosti o inkompatibilitě intravenózních přípravků. Toto zjištění bylo potvrzeno při ověřování platnosti hypotéz. Výpočet korelačních koeficientů ($r_1 = 0,124$, $r_2 = 0,036$, $p > 0,05$) potvrdil, že mezi délkou praxe a znalostmi sester a také dosaženým vzděláním a znalostmi existuje velmi nízká závislost. Stanovené hypotézy byly na základě výsledku zamítnuty.

Studie zaměřené na znalosti všeobecných sester pochází nejčastěji ze Spojených států amerických, Austrálie a Velké Británie. V těchto zemích existují odlišné osnovy pro výuku ošetrovatelství, proto výsledky nemusí přesně odrážet farmakologické znalosti sester v jiných

zemích a je většinou obtížné výsledky jednotlivých výzkumů mezi sebou porovnat. Použití různých metod realizace výzkumů také ztěžuje porovnání výsledků. Autoři studie, ve které se zabývali farmakologickými znalostmi sester, měli rovněž za cíl zjistit, jestli existuje vztah mezi znalostmi sester a jejich zkušenostmi nebo stupněm vzdělání. Celkové skóre, kterého mohly sestry v dotazníku zaměřeném na farmakologické znalosti dosáhnout, bylo 10 (100,00 %). Celkově však dostatečné znalosti, s ohledem na stanovená kritéria studie (minimálně dosažené skóre = 8), prokázalo pouze 26 % účastníků studie. Což stvrzuje výrok, že sestry nemají dostatečné znalosti v oblasti farmakologie. Většina sester uspokojivě odpovídala na otázky týkající se indikace, dávky a nežádoucích účinků léčiv. Menší znalosti prokázaly u otázek týkajících se mechanismů účinků léčiv a lékových interakcí (Ndotsi, Newell, 2009, s. 571-576). Tyto výsledky jsou v souladu se zjištěními Boggse a kol. (Boggs a kol., 1988, s. 92). Znalost lékových interakcí by mohlo pomoci zabránit výskytu chyb, které vzniknou z důvodu lékových inkompatibilit či zrušení účinku léčiv mezi sebou navzájem. Výsledky dále ukázaly, že sestry s víceletou praxí dosáhly lepších výsledků (průměrné skóre 6,4) než sestry s méně zkušenostmi (průměrné skóre 5,3). Výstupem tedy bylo zjištění přiměřené závislosti mezi zkušenostmi sester a farmakologickými znalostmi. Dále výsledky prokázali souvislost mezi dosaženým vzděláním a znalostmi v oblasti farmakologie. Sestry se vzděláním na úrovni Bc. prokázaly menší farmakologické znalosti (průměrné skóre 5,7). Naproti tomu sestry, které ukončily postgraduální studium, dosáhly v dotazníku lepších výsledků (průměrné skóre 8,0). Tyto výsledky tedy potvrzují skutečnost, že sestry s vyšším dosaženým vzděláním mají větší znalosti v oblasti farmakologie (Ndotsi, Newell, 2009, s. 576-577). Výsledky této studie jsou tedy v rozporu s výsledky provedeného výzkumného šetření. Výsledky výzkumného šetření se však shodují se studii Markowitze a kol. a Boggse a kol., kteří ve svých studiích nezjistili žádné významné rozdíly ve znalostech o léčivech u sester s různým stupněm zkušeností (Boggs a kol., 1988, s. 91; Markowitz a kol., 1981, s. 369). Ives a kol. prokázali, že znalosti se zvyšují s dosaženými zkušenostmi pouze tehdy, když sestry zároveň podstupují specifický výukový program (Ives a kol., 1996, s. 18). Simonsen a kol. k tomuto dodává, že sestry své znalosti rozvíjí pouze během prvního roku po nástupu do zaměstnání (Simonsen a kol., 2014, s. 10).

Důvodem nedostatečných znalostí může být skutečnost, že v rámci výuky a zaměstnání není tomuto tématu věnován dostatečný zájem. Armitage a Knapman upozornili na to, že i když sestry věnují nakládání s léčivy téměř polovinu pracovní doby, není kladen dostatečný důraz na farmakologickou výuku (Armitage, Knapman, 2003, s. 131). King se zaměřil na vzdělávací potřeby sester provedením rozhovorů s 10 všeobecnými sestrami pracujícími na

oddělení urgentního příjmu. Zjistil, že sestry nejsou spokojeny s výukou farmakologie v rámci předregistračního vzdělávání a obávají se, že je jim předána příliš velká odpovědnost ve srovnání s jejich farmakologickým vzděláním (King, 2004, p. 399). Podobné informace zveřejnili ve své studii také Morrison- Griffiths a kol., kdy sestry hodnotili množství informací, které získají v průběhu studia, jako nedostačující. Sestry uvedly, že po třech letech studia, nebyly přesvědčené, že by byly schopné s pacienty mluvit o jejich léčích (Ndosi, Newell, 2009, s. 572). Autoři ve svých studiích zdůrazňují nejen vzdělávání sester v průběhu studia, ale také po nástupu do zaměstnání. Důležité je zajistit lepší spolupráci mezi teoretickou a praktickou výukou, ať už na vysoké škole nebo v rámci místa vykonávání praxe (Simonsen a kol., 2014, s. 9; Taxis, Barber, 2004, s. 817). Je samozřejmostí, že nejen sestry, ale ani jiný zdravotnický personál zapojený do managementu léčiv, nemohou znát informace o inkompatibilitě všech léčiv podávaných na daných odděleních. Nicméně s ohledem na stále rostoucí množství léčiv používaných k léčbě pacientů by bylo vhodné zajistit výukové strategie pro sestry při zavedení nového produktu na oddělení (Bertsche a kol., 2010, s. 664; Riemann, Schröder, 2005, s. 2) a také písemné SOP, protože většina sester při nakládání s léčivou vychází ze svých zkušeností a není jim umožněno při nakládání s léčivou postupovat podle standardních postupů (Tilleul a kol., 2003, s. 278; Tissot a kol., 1999, s. 356).

Limity výzkumného šetření

S ohledem na zkoumanou oblast je použití dotazníku jako nástroje výzkumného šetření správnou volbou. Protože využitím rozhovoru by nebylo možné zahrnout takové množství respondentů. Nicméně tento nástroj má některé aspekty, které lze považovat za limity výzkumného šetření. Kupříkladu v průběhu vyplňování dotazníků byla možná spolupráce mezi respondenty, či vyhledání informací z jiných zdrojů (internet, knihy, atd.). Při vyhodnocování dotazníků tak bylo možné, u některých respondentů pracujících na stejném pracovišti, vidět určitou shodu v odpovědích u některých položek. Dalším nedostatkem je, že respondenti nemuseli některou z položek správně pochopit. Tyto skutečnosti mohly ohrozit platnost výsledků. Dalším možným limitujícím faktorem výzkumného šetření je použití nestandardizovaného dotazníku ke zhodnocení znalostí sester o inkompatibilitě léčiv. S tím může souviset skutečnost, že některé sestry ve čtvrté části dotazníku, u položek zaměřených na konkrétně zvolené léky autorkou výzkumu, reagovaly ve smyslu, že lék neznají, nebo se u nich na pracovišti nepoužívá. Proto by bylo vhodné vyvinout dotazník, který by byl cílen na léky, které se ve většině případů používají na různých pracovištích v České republice. Mezi limity lze také zařadit počet respondentů, v důsledku čehož nemusí být výsledky zobecnitelné na všechny sestry v České republice. Zastoupení respondentů z hlediska demografické

charakteristiky může pro výzkum také představovat určité omezení. Mezi jednotlivými skupinami sester rozdělenými dle délky praxe či dosaženého vzdělání byly velké rozdíly v počtu respondentů spadajících do jednotlivých skupin. K dosažení přesnějších výsledků by bylo vhodnější rovnoměrné rozdělení respondentů do daných skupin. Poněkud široce vymezena délka praxe respondentů může být také limitem výzkumu. Kupříkladu v poslední kategorii 10 let a více nelze rozpoznat, jaký je skutečný rozptyl délky praxe respondentů. Úprava této položky do podoby otevřené otázky by mohla zajistit větší rozložení výsledků.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce byla sumarizace dohledaných poznatků o inkompatibilitě léčiv a provedení výzkumného šetření zaměřeného na zmapování znalostí a přístupu všeobecných sester, pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny, k problematice inkompatibility intravenózních přípravků.

Dosud publikované poznatky poukazují na to, že lékové inkompatibility mají v rámci lékových chyb velký význam a mezi intravenózními léky byly fyzikálně-chemické inkompatibility identifikovány jako klíčové chyby v medikaci. Měly by proto být upřednostněny při zajištění opatření pro zlepšení kvality, nejen z důvodu jejich prevalence a spojení se značnými riziky, ale také kvůli značným deficitům ve znalostech personálu o tom, jak se vyvarovat této chybě. Kromě zavedení vícecestných katétrů a zapojení klinických farmaceutů do práce multidisciplinárního týmu, je pro prevenci lékových inkompatibilit zejména důležité klást důraz na vzdělávání sester v této oblasti.

Výsledky výzkumného šetření svědčí o tom, že sestry nemají uspokojivé znalosti v oblasti inkompatibility léčiv. Průměrná úspěšnost sester v dotazníku zaměřeném na znalosti lékových inkompatibilit byla (65,28 %). To znamená, že sestry znaly správnou odpověď u méně než třech čtvrtin položek z celkového počtu 18 hodnocených položek. Dále bylo prokázáno, že sestry mají větší znalosti v oblasti obecných poznatků o inkompatibilitě intravenózních léčiv. V části dotazníku, která byla zaměřena na tyto znalosti, průměrně 78,45 % respondentů odpovídalo u každé položky správně. Výrazně nižší úspěšnosti dosáhly v části zaměřené na konkrétní intravenózní přípravky, kde průměrně pouze 44,57 % respondentů volilo u jednotlivých položek správnou odpověď. Výsledky dále naznačily, že většina sester by přivítala více informací vztahující se k této problematice a také by ocenila přístup k přehledné tabulce o inkompatibilitě léčiv na oddělení. Při ověřování hypotéz nebyl nalezen významný vztah mezi délkou praxe a znalostmi sester o inkompatibilitě intravenózních přípravků a zároveň nebyl nalezen významný vztah mezi dosaženým vzděláním a znalostmi sester. Cíl diplomové práce a její dílčí cíle byly tedy splněny.

Výsledky výzkumu, ale také předložené poznatky dokládají, že je nutné věnovat vzdělání sester větší pozornost, a to nejen v rámci obecné farmakologie. Důraz je třeba klást nejen na lékové formy, cesty podání léčiv, farmakologické vlastnosti léčiv, ale také na lékové inkompatibility a jiné lékové chyby. V zahraničí zdůrazňují, že je rovněž důležité zaměřit se

na to, aby sestry tyto znalosti získávaly nejen v rámci výuky oboru ošetrovatelství, ale také v rámci kontinuálního vzdělávání. S ohledem na čas, při kterém se sestry věnují nakládání s léčiv, by bylo vhodným opatřením zajistit stejné osnovy a rozsah výuky farmakologie na všech univerzitách v České republice. V posledních letech sestry usilují o stále větší kompetence v rámci jejich zaměstnání. Nicméně nejen tento výzkum, ale také zahraniční výzkumy dokládají, že často ani v problematice, k jejíž řešení kompetence mají, nedisponují dostatečnými znalostmi. Naopak některé sestry se chtějí svých kompetencí vzdát, jakmile si uvědomí, že o dané problematice nemají dostatek znalostí. Kupříkladu v rámci výzkumného šetření někteří respondenti odpovídali v části, která byla věnovaná konkrétním intravenózním přípravkům, že odpověď na dané položky není v jejich kompetenci, ale v kompetenci lékaře. Především je tedy podstatné, aby si nejen sestry uvědomily, že jejich úloha v rámci farmakoterapie by neměla být spojena pouze s přípravou a podáváním léčiv, ale sestra by také měla být schopna rozeznat chybu v ordinaci lékaře a zabránit tak případné lékové chybě, kterou může být právě také inkompatibilita léčiv. Do budoucna by bylo vhodné vytvořit standardizovaný dotazník vztahující se k farmakologickým znalostem sester, s částí věnovanou také lékovým inkompatibilitám. Další výzkumné šetření by mohlo zahrnovat větší počet respondentů a mohlo být zaměřeno na zmapování znalostí sester na jiném oddělení než jen na oddělení intenzivní a resuscitační medicíny.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. ADAPA, R. M. et al. Errors during the preparation of drug infusions: a randomized controlled trial. *British Journal of Anaesthesia [online]*. 2012, **109**(5), 729-734 [cit. 2016-03-18]. ISSN 0007-0912. Dostupné z: <http://bj.oxfordjournals.org/content/109/5/729.long>
2. ALI, I., KHAN, J., KHAN, A. U. Need of advance clinical pharmacy services: A case study from Pakistan. *Archives of Pharmacy Practice [online]*. 2015, **6**(3), 64-67 [cit. 2016-03-11]. ISSN 2045-080X. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
3. ARMITAGE, G., KNAPMAN, H. Adverse events in drug administration: A literature review. *Journal of Nursing Management [online]*. 2003, **12**(2), 130-140 [cit. 2016-03-28]. ISSN 1365-2834. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2834.2003.00359.x/abstract>
4. ARONSON, J. K. Medication errors: definitions and classification. *British Journal of Clinical Pharmacology [online]*. 2009, **67**(6), 599-604 [cit. 2016-02-23]. ISSN 1365-2125. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2723196/>
5. BATES, D. W. et al. The Impact of Computerized Physician Order Entry on Medication Error Prevention. *Journal of the American Medical Informatics Associations [online]*. 1999, **6**(4), 313-321 [cit. 2016-03-23]. ISSN1067-5027. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC61372/pdf/0060313.pdf>
6. BERTSCHE, T. et al. Prioritising the prevention of medication handling errors. *Pharmacy world and science [online]*. 2008, **30**(6), 907-915 [cit. 2016-03-28]. ISSN 1573-739X. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=28&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>

7. BERTSCHE, T. et al. Prevention of intravenous drug incompatibilities in an intensive care unit. *American Journal Of Health-System Pharmacy* [online]. 2008, **65**(19), 1834-1840 [cit. 2016-03-05]. ISSN 1535-2900. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
8. BERTSCHE, T. et al. One-year follow-up on procedure to prevent i.v. drug incompatibilities in an intensive care unit. *American Journal of Health-Systém Pharmacy* [online]. 2009, **66**(14), 1250-1253 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1535-2900. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=36&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
9. BERTSCHE, T. et al. A purging procedure for pantoprazole and 4-lumen catheters to prevent IV drug incompatibilities. *Pharmacy world and science* [online]. 2010, **32**(5), 663-669 [cit. 2016-03-05]. ISSN 1573-739X. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11096-010-9422-9>
10. BOGGS, P., BROWN-MOLNAR, C. S., DELAPP, T. D. Nurses' drug knowledge. *Western Journal Of Nursing Research* [online]. 1988, **10**(1), 84-93 [cit. 2016-04-28]. ISSN 0193-9459. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=52&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=3369167&db=mdc>
11. CALABRESE, A. D. et al. Medication administration errors in adult patients in the ICU. *Intensive Care Medicine* [online]. 2001, **27**(10), 1592-1598 [cit. 2016-02-11]. ISSN 1432-1238. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/992880506/58838008F6E94B1APQ/6?accountid=16730>

12. COUSINS, D. H. et al. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Quality and Safety in Health Care* [online]. 2005, **14**(3), 190-195 [cit. 2016-03-05]. ISSN 1475-3901. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1744040/>
13. DEAN, B. Errors in medication administration. *Intensive Care Medicine* [online]. 1999, **25**(4), 341-342 [cit. 2016-02-13]. ISSN 1432-1238. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/992871705/CB0684BFD1EA45D9PQ/74?accountid=16730>
14. DÉCAUDIN, B. et al. The impact of multilumen infusion devices on the occurrence of known physical drug incompatibility: a controlled in vitro study. *Anesthesia and analgesia* [online]. 2013, **116**(1), 101-106 [cit. 2016-03-05]. ISSN 1526-7598. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23223095>
15. DESTRO, M. et al. Physical compatibility of binary and ternary mixtures of morphine and methadone with other drugs for parenteral administration in palliative care. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2012, **20**(10), 2501-2509 [cit. 2016-03-27]. ISSN 1433-7339. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1037276764/FAE6F107BD854D9EPQ/1?accountid=16730>
16. EKINCI OGLU, A. B., DEMIRKAN, K. Clinical nutrition and drug interactions. *Ulusal Cerrahi Dergisi* [online]. 2013, **29**(4), 177-186 [cit. 2016-04-05]. ISSN 1308-8521. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1674457254/fulltext/1AAFE632987E44E0PQ/1?accountid=16730>
17. FAHIMI, F. et al. The Rate of Physicochemical Incompatibilities, Administration Errors. Factors Correlating with Nurses' Errors. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research* [online]. 2015, **14**(½), 87-93 [cit. 2016-03-16]. ISSN 1726-6890. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>

18. FERNER, R. E., ARONSON, J. K. Clarification of Terminology in Medication Errors. *Drug Safety* [online]. 2006, **29**(11), 1011-1022 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1179-1942. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.2165%2F00002018-200629110-00001#/page-1>
19. FLYNN, L. et al. Nurses' Practice Environments, Error Interception Practices, and Inpatient Medication Errors. *Journal of Nursing Scholarship* [online]. 2012, **44**(2), 180-186 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1547-5069. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1547-5069.2012.01443.x/abstract;jsessionid=2D35D09AE776E34FE32C9A3907D4871B.f04t01>
20. FOINARD, A. et al. Impact of physical incompatibility on drug mass flow rates: example of furosemide-midazolam incompatibility. *Annals of Intensive Care* [online]. 2012, **2**(28), 1-4 [cit. 2016-03-14]. ISSN 2110-5820. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3407719/>
21. GIKIC, M. et al. Evaluation of physicochemical incompatibilities during parenteral drug administration in a paediatric intensive care unit. *Pharmacy world and science* [online]. 2000, **22**(3), 88-91 [cit. 2016-03-22]. ISSN 1573-739X. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/222596609/50041D3EDB894004PQ/1?accountid=16730>
22. HANIFAH, S. et al. Mapping of incompatibility assay: Bringing method to problem in critical care. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* [online]. 2014, **6**(4), 171-173 [cit. 2016-03-28]. ISSN 0975-1491. Dostupné z: <http://www.ijppsjournal.com/Vol6Issue4/8782.pdf>
23. HUSSAIN, E., KAO, E. Medication safety and transfusion errors in the ICU and beyond. *Critical Care Clinics* [online]. 2005, **21**(1), 91-110 [cit. 2016-03-28]. ISSN 0749-0704. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/67308419/6A85CA0BB8904936PQ/1?accountid=16730>

24. CHALMERS, J. R., BOBEK, M. B., MILITELLO, M. A. Visual compatibility of amiodarone hydrochloride injection with various intravenous drugs. *American Journal of Health-System Pharmacy* [online]. 2001, **58**(6), 504-506 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1535-2900. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/77020237/D9BB55A9021B4BD9PQ/1?accountid=16730>
25. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
26. IVES, G. et al. First year RNs' actual and self-rated pharmacology knowledge. *Australian Journal of Advanced Nursing* [online]. 1996, **14**(1), 13-19 [cit. 2016-04-28]. ISSN 1447-4328. Dostupné z: <http://europepmc.org/abstract/MED/9128465>
27. JENNINGS, B. M., SANDELOWSKI, M., MARK B. The nurse's medication day. *Qualitative Health Research* [online]. 2011, **21**(10), 1441-1451 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1552-7557. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3968850/pdf/nihms552368.pdf>
28. JHANJEE, A., BHATIA, M.S., SRISTAVA, S. Medication Errors in Clinical Practice. *Delhi Psychiatry Journal* [online]. 2011, **14**(2), 205-210 [cit. 2016-03-28]. ISSN 0971-9571. Dostupné z: <http://medind.nic.in/daa/t11/i2/daat11i2p205.pdf>
29. JONES, J. H., TREIBER, L. When the 5 rights go wrong: medication errors from the nursing perspective. *Journal of Nursing Care Quality* [online]. 2010, **25**(3), 240-247 [cit. 2016-03-28]. ISSN 1550-5065. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/733127856/7E29BADB2DE04B1DPQ/1?accountid=16730>
30. KALIKSTAD, B., SKJERDAL, Å., HANSEN, T. W. R. Compatibility of drug infusions in the NICU. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 2010, **95**(9), 745-748 [cit. 2016-01-17]. ISSN 1468-2044. Dostupné z: <http://adc.bmj.com/content/early/2010/06/19/adc.2009.174268.full.pdf>

31. KANJI, S. et al. Inappropriate medication administration practices in Canadian adult ICUs: a multicenter, cross-sectional observational study. *The Annals of Pharmacotherapy* [online]. 2013, **47**(5), 637-643 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1542-6270. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1348498217/C54CB40BA00A48F0PQ/1?accountid=16730>
32. KEERS, R. N. et al. Understanding the causes of intravenous medication administration errors in hospitals: a qualitative critical incident study. *British Medical Journal Open* [online]. 2015, **5**(3), 1-9. [cit. 2016-03-23]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1785332395/fulltextwithgraphics/B4E7E118DFD641B9PQ/1?accountid=16730>
33. KRAEHENBUEHL-MELCHER, A. et al. Drug-Related Problems in Hospitals: A Review of the Recent Literature. *Drug Safety* [online]. 2007, **30**(5), 379-407 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1179-1942. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/19805506/8FAB9F903D694BE0PQ/6?accountid=16730>
34. KVĚTINA, J., GRUNDMANN, M.. Farmakologické interakce. *Klinická farmakologie a farmacie* [online]. 2003, **17**(1), 17-21 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1803-5353. Dostupné z: <http://www.klinickafarmakologie.cz/artkey/far-200301-0004.php>
35. LINGUADOCA, C. et al. Risk Management Measures to Prevent Physical-Chemical Incompatibilities During Continuous IV Infusion. *European Journal of Clinical Pharmacy* [online]. 2013, **20**(1), A58-A59 [cit. 2016-03-11]. ISSN 2047-9964. Dostupné z: http://ejhp.bmj.com/content/20/Suppl_1/A58.3.short
36. LISBY, M., NIELSEN, L. P., MAINZ, J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential. *International Journal of Quality in Health Care* [online]. 2005, **17**(1), 15-22 [cit. 2016-02-24]. ISSN 1464-3677. Dostupné z: <http://intqhc.oxfordjournals.org/content/17/1/15.long>

37. MACHOTKA, O. et al. Incidence of intravenous drug incompatibilities in intensive care units. *Biomedical Papers Of The Medical Faculty Of The University Palacký, Olomouc, Czech Republic* [online]. 2015, **159**(4), 652-656 [cit. 2016-04-08]. ISSN 1213-8118. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=43&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
38. MALÝ, J., HOJNÝ, M., VLČEK, J. Léková pochybení a zkušenosti s jejich monitorováním I. *Praktické lékárenství* [online]. 2009, **5**(6), 290-293 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1803-5329. Dostupné z:
<http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/06/07.pdf>
39. MARKOWITZ, J. S. et al. Nurses, physicians, and pharmacists: their knowledge of hazards of medications. *Nursing Research* [online]. 1981, **30**(6), 366-370 [cit. 2016-04-28]. ISSN 0029-6562. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=55&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=6913888&db=mdc>
40. MARRET, E. et al. Effects of Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs on Patient-controlled Analgesia Morphine Side Effects. *Anesthesiology* [online]. 2005, **102**(6), 1249-1260 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1528-1175. Dostupné z:
<http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1942245>
41. McDOWELL, S. E. et al. Where errors occur in the preparation and administration of intravenous medicines: a systematic review and Bayesian analysis. *Quality and Safety in Health Care* [online]. 2010, **19**(4), 341-345 [cit. 2016-03-11]. ISSN 1475-3901. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>

42. MERCADANTE, S., FULFARO, F., CASUCCIO, A. A randomised controlled study on the use of anti-inflammatory drugs in patients with cancer pain on morphine therapy. *European Journal of Cancer* [online]. 2002, **38**(10), 1358-1363 [cit. 2016-03-23]. ISSN 0959-8049. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959804902001028>
43. MJORNDAL, T. et al. Adverse drug reactions as a cause for admissions to a department of internal medicine. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* [online]. 2002, **11**(1), 65-72 [cit. 2016-03-25]. ISSN 1099-1557. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/71694599/337FA38BA9044EC8PQ/1?accountid=16730>
44. MONDOK, L. Infúzní filtry. *Braun noviny* [online]. 2002, 1-8 [cit. 2016-4-11]. Dostupný z: <http://bbraun.cz/braunoviny/tema/tema200412b>
45. MOYEN, E., CAMIRÉ, E., STELFOX, H. T. Clinical review: Medication errors in critical care. *Critical Care* [online]. 2008, **12**(2), 1-7 [cit. 2016-03-07]. ISSN 1364-8535. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2447555/>
46. MURNEY, P. To mix or not to mix – compatibilities of parenteral drug solutions. *Australian Prescriber* [online]. 2008, **31**(4), 98-101 [cit. 2016-03-05]. ISSN 0312-8008. Dostupné z: <http://www.australianprescriber.com/magazine/31/4/98/101>
47. NDOSI, M. E., NEWELL, R. Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 2009, **18**(4), 570-580 [cit. 2016-04-11]. ISSN 1365-2702. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=50&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
48. NEGRO, S. et al. Morphine, haloperidol and hyoscine *N*-butyl bromide combined in s.c. infusion solutions: Compatibility and stability: Evaluation in terminal oncology patients. *International Journal of Pharmaceutics* [online]. 2006, **307**(2), 278-284 [cit. 2016-04-03]. ISSN 1873-3476. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378517305006757>

49. NEMEC, K., KOPELENT-FRANK, H., GREIF, R. Standardization of infusion solutions to reduce the risk of incompatibility. *American Journal Of Health-System Pharmacy* [online]. 2008, **65**(17), 1648-1654 [cit. 2016-03-28]. ISSN 1535-2900. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=26&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
50. ONG, W. M., SUBASYINI, S. Medication Errors in Intravenous Drug Preparation and Administration. *Medical Journal of Malaysia* [online]. 2013, **68**(1), 52-57 [cit. 2016-04-05]. ISSN 0300-5283. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23466768>
51. PRONOVOST, P. et al. Medication Reconciliation: A Practical Tool to Reduce the Risk of Medication Errors. *Journal of Critical Care* [online]. 2003, **18**(4), 201-205 [cit. 2016-03-15]. ISSN 0883-9441. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944103001084>
52. RAVERDY, V. et al. Stability and compatibility of vancomycin for administration by continuous infusion. *The Journal Of Antimicrobial Chemotherapy* [online]. 2013, **68**(5), 1179-1182 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1460-2091. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=39&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
53. REIS, W. et al. Analysis of clinical pharmacist interventions in a tertiary teaching hospital in Brazil. *Einstein (São Paulo)* [online]. 2013, **11**(2), 190-196 [cit. 2016-01-17]. ISSN 1679-4508. Dostupné z: <http://www.scielo.br/pdf/eins/v11n2/10.pdf>
54. RIEMANN, T., SCHRODER, F. More Effective Prevention of Incompatibility Reactions Through the Use of Four Lumen Central Venous Catheters in Critically Ill Patients. *Pflegen Intensiv* [online]. 2005, 1-7 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1612-8664. Dostupné z: <http://www.safeinfusiontherapy.com/documents/french/Acrobat-Dokumentdi.pdf>

55. SERVAIS, H., TULKENS, P. M. Stability and Compatibility of Ceftazidime Administered by Continuous Infusion to Intensive Care Patients. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy* [online]. 2001, **45**(9), 2643-2647 [cit. 2016-03-28]. ISSN 0066-4804. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC90707/>
56. SIMONSEN, B. O. et al. Differences in medication knowledge and risk of errors between graduating nursing students and working registered nurses: comparative study. *BMC Health Services Research* [online]. 2014, **14**(580), 1-11 [cit. 2016-04-03]. ISSN 1472-6963. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=22&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
57. SKLENÁŘ, Z. Inkompatibility v receptuře magistraliter. *Praktické lékárenství* [online]. 2005, **1**(1), 31-33 [cit. 2016-03-18]. ISSN 1803-5329. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2005/01/11.pdf>
58. SMITH, W. D et al. Evaluation of seven i.v. drug compatibility references by using requests from a drug information center. *American Journal of Health-System Pharmacy* [online]. 2009, **66**(15), 1369-1375 [cit. 2016-04-05]. ISSN 1535-2900. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=41&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
59. SOUKUPOVÁ, Jana. *Zmapování znalostí všeobecných sester o inkompatibilitě intravenózních přípravků*. Bakalářská práce. Olomouc, 2007. Lékařská fakulta Univerzity Palackého, Ústav ošetrovatelství a porodní asistence. Vedoucí bakalářské práce Renata Halmo.
60. ŠTRBOVÁ, P. Lékové chyby v ošetrovatelství. *Klinická farmakologie a farmacie* [online]. 2013, **27**(1), 37-40 [cit. 2016-04-05]. ISSN 1803-5353. Dostupné z: <http://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2013/01/07.pdf>

61. TAXIS, K., BARBER, N. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study. *Quality and Safety in Health Care* [online]. 2003, **12**(5), 343-347 [cit. 2016-03-11]. ISSN 1464-3677. Dostupné z:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1743768/>
62. TAXIS, K., BARBER, N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. *British Medical Journal* [online]. 2003, **326**(7391), 1-4 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1756-1833. Dostupné z:
<http://search.proquest.com/docview/1777610873/C3621C1A20B2453APQ/1?accountid=16730>
63. TAXIS, K., BARBER, N. Incidence and severity of intravenous drug errors in a German hospital. *European Journal Of Clinical Pharmacology* [online]. 2004, **59**(11), 815-817 [cit. 2016-03-28]. ISSN 0031-6970. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=46&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
64. TILLEUL, P. et al. Intravenous drug preparation practices: a survey in a French university hospital. *Pharmacy world and science* [online]. 2003, **25**(6), 276-279 [cit. 2016-03-23]. ISSN 1573-739X. Dostupné z:
<http://search.proquest.com/docview/222599881/F918CDD30CA4AA6PQ/1?accountid=16730>
65. TISSOT, E. et al. Medication errors at the administration stage in an intensive care unit. *Intensive Care Medicine* [online]. 1999, **25**(4), 353-359 [cit. 2016-03-05]. ISSN 0342-4642. Dostupné z:
<http://search.proquest.com/docview/993565872/fulltextPDF/FB8681C49311480FPQ/1?accountid=16730>

66. TROMP, M., NATCH, S., ACHTENBERG, T. The preparation and administration of intravenous drugs before and after protocol implementation. *Pharmacy world and science* [online]. 2009, **31**(3), 413-420 [cit. 2016-03-08]. ISSN 1573-739X. Dostupné z:
<http://search.proquest.com/docview/222633551/F9F01E15620246E6PQ/1?accountid=16730>
67. VALENTIN, A. et al. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *British Medical Journal* [online]. 2009, **338**(814), 1-8 [cit. 2016-02-18]. ISSN 1756-1833. Dostupné z:
<http://www.bmj.com/content/338/bmj.b814>
68. VERMEIRE, A., REMON, J. P. Stability and compatibility of morphine. *International Journal of Pharmaceutics* [online]. 1999, **187**(1), 17-51 [cit. 2016-04-05]. ISSN 1873-3476. Dostupné z:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378517399001817>
69. VERMEIRE, A. et al. A new method to obtain and present complete information on the compatibility: study of its validity for eight binary mixtures of morphine with drugs frequently used in palliative care. *Palliative Medicine* [online]. 2002, **16**(5), 417-424 [cit. 2016-03-28]. ISSN 1477-030X. Dostupné z:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=87cea565-5c4b-48ad-94e7-661f22169ffd%40sessionmgr4002&hid=4209>
70. Vyhláška č. 55/2011 Sb. O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka předpisů České republiky*. 2011, částka 20, s. 482-543. ISSN neuvedeno. Dostupné také z: http://www.mzcr.cz/dokumenty/informace-k-vyhlasce-c-sb-kterou-se-stanovi-cinnosti-zdravotnickych-pracovniku-a-jinych-odbornych-pracovniku-ve-zneni-vyhlasky-c-sb_4763_3120_3.html
71. WEDEKIND, C. A., FIDLER, B. D. Compatibility of commonly used intravenous infusions in a pediatric intensive care unit. *Critical Care Nurse* [online]. 2001, **21**(4), 45-51 [cit. 2016-03-11]. ISSN 1940-8250. Dostupné z:
<http://search.proquest.com/docview/228178784/B78855A78EBD4D49PQ/1?accountid=16730>

72. WESTBROOK, J. I. et al. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Quality and Safety* [online]. 2011, **20**(12), 1027-1034 [cit. 2016-02-11]. ISSN 2044-5423. Dostupné z: <http://qualitysafety.bmj.com/content/20/12/1027.full.pdf+html>
73. WIRTZ, V., TAXIS, K., BARBER, N. D. An observational study of intravenous medication errors in the United Kingdom and in Germany. *Pharmacy world and science* [online]. 2003, **25**(3), 104-111 [cit. 2016-03-15]. ISSN 1573-739X. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/222598518/58838008F6E94B1APQ/12?accountid=16730>

SEZNAM ZKRATEK

a kol.	a kolektiv
atd.	a tak dále
CPOE	Computerized Physician Order Entry
FNO	Fakultní nemocnice Ostrava
FNOL	Fakultní nemocnice Olomouc
HPLC test	High-Performance Liquid Chromatography
JIP	jednotka intenzivní péče
NSAID	nonsteroidal anti-inflammatory drugs
s.	strana
SOP	Standard Operating Procedure
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
SZŠ	Střední zdravotnická škola
VŠ – Bc.	Vysoká škola – bakalářské studium
VŠ – Mgr.	Vysoká škola – magisterské studium
VZŠ	Vyšší zdravotnická škola

SEZNAM ZNAČEK

A	absolutní četnost
R	relativní četnost
r_1	Pearsonův korelační koeficient
r_2	Spearmanův korelační koeficient

SEZNAM SYMBOLŮ

√	správná odpověď
x	špatná odpověď
?	odpověď nevím

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů	36
Tabulka 2 – Délka praxe ve zdravotnictví.....	37
Tabulka 3 - Praktická zkušenost s inkompatibilitou roztoků	38
Tabulka 4 – Znalost pojmu inkompatibilita – celkový počet respondentů.....	39
Tabulka 5 – Znalost pojmu inkompatibilita – dle délky praxe respondentů	40
Tabulka 6 – Znalost pojmu inkompatibilita – dle vzdělání respondentů	40
Tabulka 7 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů.....	41
Tabulka 8 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce – dle délky praxe respondentů.....	42
Tabulka 9 – Znalost příčiny inkompatibilní reakce – dle vzdělání respondentů.....	43
Tabulka 10 – Znalost projevů inkompatibility – celkový počet respondentů	44
Tabulka 11 – Znalost projevů inkompatibility – dle délky praxe respondentů.....	44
Tabulka 12 – Znalost projevů inkompatibility – dle vzdělání respondentů	45
Tabulka 13 – Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů	46
Tabulka 14 – Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů	46
Tabulka 15 – Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů ..	47
Tabulka 16 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů	48
Tabulka 17 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – dle délky praxe respondentů	48
Tabulka 18 – Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – dle vzdělání respondentů...	49
Tabulka 19 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – celkový počet respondentů.....	50
Tabulka 20 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – dle délky praxe respondentů.....	50
Tabulka 21 – Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – dle vzdělání respondentů	51
Tabulka 22 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – celkový počet respondentů.....	53
Tabulka 23 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – dle délky praxe respondentů	53

Tabulka 24 – Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – dle vzdělání respondentů	54
Tabulka 25 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů	56
Tabulka 26 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – dle délky praxe respondentů.....	56
Tabulka 27 – Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – dle vzdělání respondentů	57
Tabulka 28 – Znalost potenciální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů	59
Tabulka 29 – Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů.....	59
Tabulka 30 – Znalost potencionální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů	60
Tabulka 31 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů.....	61
Tabulka 32 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů.....	62
Tabulka 33 – Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů.....	63
Tabulka 34 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla – celkový počet respondentů.....	64
Tabulka 35 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla – dle délky praxe respondentů.....	65
Tabulka 36 – Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla – dle vzdělání respondentů.....	66
Tabulka 37 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – celkový počet respondentů.....	67
Tabulka 38 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle délky praxe respondentů ...	68
Tabulka 39 – Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle vzdělání respondentů.....	68
Tabulka 40 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – celkový počet respondentů.....	70
Tabulka 41 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle délky praxe respondentů.....	70

Tabulka 42 – Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle vzdělání respondentů.....	71
Tabulka 43 – Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – celkový počet respondentů	73
Tabulka 44 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – dle délky praxe respondentů	73
Tabulka 45 – Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – dle vzdělání respondentů	74
Tabulka 46 – Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem.....	75
Tabulka 47 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle délky praxe respondentů.....	76
Tabulka 48 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle vzdělání respondentů.....	76
Tabulka 49 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – celkový počet respondentů.....	78
Tabulka 50 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy - dle délky praxe respondentů.....	78
Tabulka 51 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy - dle vzdělání respondentů.....	79
Tabulka 52 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – celkový počet respondentů ...	80
Tabulka 53 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle délky praxe respondentů.	81
Tabulka 54 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle vzdělání respondentů	82
Tabulka 55 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – celkový počet respondentů	83
Tabulka 56 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle délky praxe respondentů.....	83
Tabulka 57 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle vzdělání respondentů	84
Tabulka 58 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s délkou praxe.....	85
Tabulka 59 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s dosaženým vzděláním respondentů.....	86

Tabulka 60 - Informovanost respondentů o inkompatibilitě intravenózních léčiv před jejich podáním	87
Tabulka 61 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů	88
Tabulka 62 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů.....	89
Tabulka 63 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů	90
Tabulka 64 - Zdroje, které by respondenti využili k získání informací o inkompatibilitě.....	90
Tabulka 65 - Potřeba dalších informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků	91
Tabulka 66 - Uvítání možnosti využít přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv/roztoků ...	92

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Schéma postupu rešeršní strategie	12
Obrázek 2 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....	36
Obrázek 3 - Délka praxe ve zdravotnictví	37
Obrázek 4 - Praktická zkušenost s inkompatibilitou roztoků	38
Obrázek 5 - Znalost pojmu inkompatibilita - celkový počet respondentů	39
Obrázek 6 - Znalost pojmu inkompatibilita - dle délky praxe respondentů	40
Obrázek 7 - Znalost pojmu inkompatibilita – dle vzdělání respondentů.....	41
Obrázek 8 - Znalost příčiny inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů	42
Obrázek 9 - Znalost příčiny inkompatibilní reakce - dle délky praxe respondentů	42
Obrázek 10 - Znalost příčiny inkompatibilní reakce - dle vzdělání respondentů.....	43
Obrázek 11 - Znalost projevů inkompatibility - celkový počet respondentů	44
Obrázek 12 - Znalost projevů inkompatibility - dle délky praxe respondentů	44
Obrázek 13 - Znalost projevů inkompatibility - dle vzdělání respondentů	45
Obrázek 14 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů	46
Obrázek 15 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci - dle délky praxe respondentů	46
Obrázek 16 - Změna účinnosti léčiva po inkompatibilní reakci - dle vzdělání respondentů ...	47
Obrázek 17 - Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů	48
Obrázek 18 - Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce - dle délky praxe respondentů	48
Obrázek 19 - Možnost zjištění proběhlé inkompatibilní reakce - dle vzdělání respondentů ...	49
Obrázek 20 - Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku – celkový počet respondentů	50
Obrázek 21 - Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku - dle délky praxe respondentů	51
Obrázek 22 - Znalost možnosti vzniku inkompatibilní reakce až při aplikaci roztoku - dle vzdělání respondentů	52
Obrázek 23 - Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu – celkový počet respondentů.....	53

Obrázek 24 - Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu - dle délky praxe respondentů.....	54
Obrázek 25 - Znalost potenciálního snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky na stěnu infuzního setu - dle vzdělání respondentů	55
Obrázek 26 - Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce – celkový počet respondentů	56
Obrázek 27 - Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce - dle délky praxe respondentů.....	57
Obrázek 28 - Znalost potenciálního vlivu denního světla na vznik inkompatibilní reakce - dle vzdělání respondentů	58
Obrázek 29 - Znalost potenciální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů	59
Obrázek 30 - Znalost potenciální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů.....	60
Obrázek 31 - Znalost potenciální změny infuzního filtru po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů	60
Obrázek 32 - Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů.....	62
Obrázek 33 - Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů.....	63
Obrázek 34 - Znalost možnosti ukládání krystalů do mozku nebo plic po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů.....	64
Obrázek 35 - Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla - celkový počet respondentů.....	65
Obrázek 36 - Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla - dle délky praxe respondentů.....	65
Obrázek 37 - Znalost důvodu distribuce léčiv v ampulkách z tmavého skla - dle vzdělání respondentů.....	66
Obrázek 38 - Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – celkový počet respondentů	67
Obrázek 39 - Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle délky praxe respondentů....	68
Obrázek 40 - Znalost inkompatibility léčiva noradrenalinu – dle vzdělání respondentů.....	69
Obrázek 41 - Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – celkový počet respondentů.....	70

Obrázek 42 - Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle délky praxe respondentů.....	71
Obrázek 43 - Znalost kompatibility furosemidu s vitamíny skupiny B – dle vzdělání respondentů.....	72
Obrázek 44 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním – celkový počet respondentů	73
Obrázek 45 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním - dle délky praxe respondentů.....	74
Obrázek 46 - Znalost způsobu ředění 7,5 % Kalium Chloratum před intravenózním podáním - dle vzdělání respondentů	74
Obrázek 47 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – celkový počet respondentů	75
Obrázek 48 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle délky praxe respondentů.....	76
Obrázek 49 - Znalost léčiv, které je možné aplikovat bez předchozího propláchnutí infuzní soustavy stejným vstupem – dle vzdělání respondentů.....	77
Obrázek 50 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – celkový počet respondentů.....	78
Obrázek 51 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – dle délky praxe respondentů.....	79
Obrázek 52 - Znalost kompatibility Velosulinu s roztokem 5 % glukózy – dle vzdělání respondentů.....	80
Obrázek 53 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – celkový počet respondentů...	81
Obrázek 54 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle délky praxe respondentů	81
Obrázek 55 - Znalost léčiv inkompatibilních s dobutaminem – dle vzdělání respondentů.....	82
Obrázek 56 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – celkový počet respondentů	83
Obrázek 57 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle délky praxe respondentů.....	84
Obrázek 58 - Znalost současného podání Hydrocortisonu a 10 % Magnesium Sulfuricum – dle vzdělání respondentů	85
Obrázek 59 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s délkou praxe.....	86

Obrázek 60 - Vyhodnocení celkové průměrné úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v souvislosti s dosaženým vzděláním respondentů	87
Obrázek 61 - Informovanost respondentů o inkompatibilitě intravenózních léčiv před jejich podáním	88
Obrázek 62 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – celkový počet respondentů	89
Obrázek 63 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle délky praxe respondentů.....	89
Obrázek 64 - Znalost postupu po proběhlé inkompatibilní reakci – dle vzdělání respondentů	90
Obrázek 65 - Zdroje, které by respondenti využili k získání informací o inkompatibilitě.....	91
Obrázek 66 - Potřeba dalších informací o inkompatibilitě léčiv/roztoků.....	91
Obrázek 67 - Uvítání možnosti využít přehlednou tabulku o inkompatibilitě léčiv/roztoků ...	92

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Dotazník.....	128
Příloha 2 – Stanovisko Etické komise FZV UP	132
Příloha 3 - Žádost o umožnění realizace výzkumného šetření (FNOL).....	133
Příloha 4 - Žádost o umožnění realizace výzkumného šetření (FNO)	134

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Dotazník

Vážená všeobecná sestro,

jmenuji se Adéla Hegerová, jsem studentkou 2. ročníku magisterského studijního oboru Ošetrovatelská péče v interních oborech, Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci.

Chtěla bych Vás požádat o pravdivé vyplnění tohoto dotazníku, který je zaměřen na znalosti všeobecných sester o problematice inkompatibility infuzních roztoků. Účast na mém výzkumu je dobrovolná a kdykoliv v průběhu výzkumu můžete odstoupit. Přibližná doba pro vyplnění dotazníku je 15 minut. Po vyplnění dotazník, prosím, uložte do přiložené obálky, kterou zalepte a vložte do sběrného boxu uloženého na oddělení. Získané informace budou využity ke zpracování závěrečné diplomové práce. U níže uvedených otázek vyberte, prosím, pouze jednu odpověď a označte ji křížkem. Tento dotazník je zcela anonymní.

Část I

1) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- střední zdravotnická škola
- vyšší zdravotnická škola
- vysoká škola Bc. Mgr.

2) Kolik let praxe máte ve zdravotnictví?

- do 2 let
- od 2 do 5 let
- od 5 do 10 let
- 10 let a více

3) Kde pracujete?

- Fakultní nemocnice Olomouc
- Fakultní nemocnice Ostrava

4) Setkal/a jste se s krystalizací nebo změnou barvy léčivého roztoku během jeho aplikace?

- ano
- ne

Část II

- 1) Co si představujete pod pojmem inkompatibilita?
 - a) nespecifické působení
 - b) nesnášenlivost
 - c) nežádoucí účinek
- 2) Za jaké situace vznikne u léčiv aplikovaných i.v. inkompatibilní reakce?
 - a) při současném podání 2 a více léčiv v nevhodné kombinaci
 - b) během dlouhodobého podání léčiva
 - c) při opakovaném rychlém aplikování léčiva
- 3) Jak se může projevit inkompatibilní reakce?
 - a) změnou barvy připraveného roztoku, precipitací
 - b) precipitací, barva připraveného roztoku nebude ovlivněna
 - c) větší rozpustností léčiva v infuzním roztoku, změnou barvy připraveného roztoku
- 4) Po inkompatibilní reakci může být účinnost léčiva v roztoku nejčastěji?
 - a) zvýšena
 - b) neovlivněna
 - c) inaktivována
- 5) Proběhlou inkompatibilní reakci je možné zjistit?
 - a) vizuálně (lidským okem)
 - b) analytickými metodami (fyzikálně-chemické)
 - c) vizuálně (lidským okem) a analytickými metodami
- 6) Může dojít k inkompatibilní reakci až během aplikace připraveného roztoku?
 - a) ano
 - b) ne
 - c) nevím
- 7) Myslíte si, že může dojít ke snížení účinku léčiv adsorpcí účinné látky stěnou infuzního setu?
 - a) ano
 - b) ne
 - c) nevím
- 8) Je možné, aby běžné denní světlo způsobilo u některých léčiv inkompatibilní reakci?
 - a) ano
 - b) ne
 - c) nevím

- 10) Je možné, aby po aplikaci infuzního roztoku, ve kterém proběhla inkompaticibilní reakce došlo k ukládání krystalů do mozku nebo plic?
- ano
 - ne
 - nevím
- 11) Proč jsou některé léky distribuovány v ampulkách z tmavého skla?
- tmavé sklo je odolnější
 - tmavé sklo zajistí účinnost složek léčiva
 - volba barvy skla závisí na výrobní firmě

Část III

- 1) Informujete se před i.v. podáním léčiva/roztoků o jejich inkompaticibilitě?
- ano
 ne
- 2) Jak se zachováte, když po vpravení roztoku léčiva do infuzního roztoku dojde k jeho krystalizaci?
- připravený roztok znehodnotím
 - roztok aplikuji
 - roztok naředím
- 3) Ze kterého zdroje byste čerpal/a informace o inkompaticibilitě léčiv/roztoků? (možno zaškrtnout více odpovědí)
- příbalové letáčky podávaných léčiv
 od lékaře
 internetové zdroje (AISLP)
 z místní lékárny
- 4) Chtěl/a byste se dozvědět více informací o inkompaticibilitě léčiv/roztoků?
- ano
 ne
- 5) Přivítal/a byste přehlednou tabulku o inkompaticibilitě léčiv/roztoků?
- ano
 ne

Část IV

- 1) Roztok léčiva Noradrenalinu je inkompaticibilní?
- s alkalickým infuzním roztokem (Plasma Lyte)
 - s kyselým infuzním roztokem (roztoky glukózy)
 - s kyselým i alkalickým infuzním roztokem

- 2) Je kompatibilní Furosemid s vitamíny skupiny B?
 - a) ano
 - b) ne
 - c) nevím

- 3) Naředíte před i.v. podáním 7, 5% Kalium Chloratum?
 - a) ano, 0, 9% NaCl
 - b) ano, vodou pro injekce
 - c) ne, není nutné před podáním ředit

- 4) Vyberte léky, které aplikujete bez předchozího promytí infuzní soupravy stejným vstupem:
 - a) Diprivan a poté Mivacrone
 - b) Diprivan a poté 5% roztok glukózy
 - c) Diprivan a poté Arduan

- 5) Myslíte si, že je kompatibilní Velosulin s roztokem 5% glukózy?
 - a) ano
 - b) ne
 - c) nevím

- 6) Vyberte léky, o kterých si myslíte, že jsou inkompatibilní s Dobutaminem?
 - a) Dipriva, Cimetidin
 - b) Furosemid, 10% Magnesium sulforicum
 - c) Noradrenalin, Hydrocortison

- 7) Můžete přes trojcestný kohout podávat společně Hydrocortison a 10% Magnesium sulforicum?
 - a) ano
 - b) ne
 - c) nevím

Vím, že Váš čas je vzácný, a proto Vám velice děkuji za vyplnění dotazníku.

Adéla Hegerová, Bc.

(Soukupová, 2007, s. 1-118)

Příloha 2 – Stanovisko Etické komise FZV UP



Fakulta
zdravotnických věd

UPOL-131153/1040-2015

2015-10-20

Vážená paní
Bc. Adéla Hegerová

Stanovisko Etické komise FZV UP

Vážená paní bakalářko,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že Vaší diplomové práci s názvem „**Inkompatibilita infuzních roztoků**“ bylo uděleno

souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP.

Etická komise FZV UP v Olomouci upozorňuje vyžádání si souhlasu vedení dotčeného pracoviště s dotazníkovým šetřením. Etická komise FZV UP požaduje do 30. 11. 2015 doložení předpokládaného počtu rozdaných dotazníků respondentům.

S pozdravem,

Mgr. Petra Bastlová, Ph.D.

předsedkyně

Etické komise FZV UP

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Fakulta zdravotnických věd
Etická komise
Tř. Svobody 8, 771 11 Olomouc

Příloha 3 - Žádost o umožnění realizace výzkumného šetření (FNOL)

Bc. Adéla Hegerová

Jarní 1387/13, Havířov – Prostřední Suchá, 735 64

PhDr. Martin Šamaň MBA
Náměstek nelékařských oborů
Fakultní nemocnice Olomouc
I. P. Pavlova 185/6
779 00 Olomouc

Věc: Žádost o povolení spolupráce

Vážený pane náměstků,

jmenuji se Adéla Hegerová, jsem studentkou 2. ročníku magisterského studijního oboru Ošetrovatelská péče v interních oborech Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci a obracím se na Vás s žádostí o povolení spolupráce s Vaší nemocnicí za účelem sběru dat pro mou diplomovou práci prostřednictvím přiloženého dotazníku.

Se získanými daty budu zacházet dle platných etických norem a zachovám anonymitu respondentů. Diplomovou práci na téma Inkompatibilita infuzních roztoků zpracovávám pod vedením doc. MUDr. Karla Urbánka, Ph.D. Sběr dat na Vašem pracovišti by měl proběhnout v období od 23.11.2015 do 31.1.2016.

Žádám o povolení spolupráce při shora uvedeném sběru dat pro diplomovou práci.

Prosim o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem,

Bc. Adéla Hegerová
studentka FZV UP v Olomouci

doc. MUDr. Karel Urbánek, Ph.D.
vedoucí diplomové práce

Příloha 4 - Žádost o umožnění realizace výzkumného šetření (FNO)

Bc. Adéla Hegerová

Jarní 1387/13, Havířov – Prostřední Suchá, 735 64

Bc. Mária Dobešová
náměstkyně pro ošetrovatelskou péči
Fakultní nemocnice Ostrava
17. listopadu 1790
708 52 Ostrava-Poruba

Věc: Žádost o povolení spolupráce

Vážená paní náměstkyně,

jmenuji se Adéla Hegerová, jsem studentkou 2. ročníku magisterského studijního oboru Ošetrovatelská péče v interních oborech Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci a obracím se na Vás s žádostí o povolení spolupráce s Vaší nemocnicí za účelem sběru dat pro mou diplomovou práci prostřednictvím přiloženého dotazníku.

Se získanými daty budu zacházet dle platných etických norem a zachovám anonymitu respondentů. Diplomovou práci na téma Inkompatibilita infuzních roztoků zpracovávám pod vedením doc. MUDr. Karla Urbánka, Ph.D. Sběr dat na Vašem pracovišti by měl proběhnout v období od 7.12.2015 do 31.1.2016.

Žádám o povolení spolupráce při shora uvedeném sběru dat pro diplomovou práci.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem,

Bc. Adéla Hegerová
studentka FZV UP v Olomouci

doc. MUDr. Karel Urbánek, Ph.D.
vedoucí diplomové práce