



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ústav zdravotnických studií



ESENCIÁLNÍ INTRAVENÓZNÍ ANTIINFEKTIVA, JEJICH ŘEDĚNÍ A DOBA PODÁVÁNÍ

Bakalářská práce

Studijní program: B5341 – Ošetrovatelství
Studijní obor: 5341R009 – Všeobecná sestra
Autor práce: **Petra Holinová**
Vedoucí práce: Mgr. Petra Podrazilová, DiS.

Liberec 2015





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Institute of Health Studies



ESSENTIAL INTRAVENOUS ANTI-INFECTIVES, DILUTING AND DURATION OF ADMINISTRATION

Bachelor thesis

Study programme: B5341 – Nursing
Study branch: 5341R009 – General Nurse
Author: **Petra Holinová**
Supervisor: Mgr. Petra Podrazilová, DiS.



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Petra Holinová
Osobní číslo: Z12000101
Studijní program: B5341 Ošetrovatelství
Studijní obor: Všeobecná sestra
Název tématu: Esenciální intravenózní antiinfektiva, jejich ředění a doba podávání
Zadávající katedra: Ústav zdravotnických studií

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíle práce:

Zhodnotit znalosti všeobecných sester o esenciálních intravenózních antiinfektivech.

Zmapovat informace všeobecných sester o ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Zmapovat informace všeobecných sester o důsledcích nedodržování doby podávání esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Teoretická východiska (včetně výstupu z BP):

Infekce ohrožují život pacientů, vyskytující se v komunitách i v nemocnicích. V posledních letech byl zaznamenán veliký vzestup infekčních chorob a zároveň stoupá rezistence mikroorganismů vůči působení antibiotik.

Pro práci všeobecné sestry je podstatné znát antiinfektiva, které pacientovi aplikuje v rámci antimikrobiální terapie. Základní informace o antiinfektivech jsou důležitou součástí znalostí všeobecných sester, kdy dodržování aseptického způsobu jejich přípravy a aplikace, včetně dodržování základních aplikačních postupů, jsou elementární součástí prevence stoupající bakteriální rezistence.

Výstupem bakalářské práce je vytvoření návrhu ošetrovatelského standardu, určeného všeobecným sestrám.

Výzkumné otázky:

Domnívám se, že všeobecné sestry neví, jaké skupiny léků patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva.

Předpokládám, že všeobecné sestry ví, jak správně ředit esenciální intravenózní antiinfektiva.

Domnívám se, že všeobecné sestry neumí determinovat důsledky nedodržení základních aplikačních postupů esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Metoda: Kvantitativní.

Technika práce, vyhodnocení dat:

Předpokládá se využití nestandardizovaného dotazníku, koncipovaného do otevřených, polozavřených a uzavřených otázek a zvažuje se i využití škál. Získaná data budou statisticky zhodnocena a prezentována v relativních a absolutních četnostech s využitím programu MS Excel.

Místo a čas realizace výzkumu:

Krajská nemocnice Liberec, a.s., předpokládá se, že výzkumné šetření bude probíhat v říjnu-listopadu 2014.

Vzorek:

80-100 respondentů-všeobecné sestry, pracující na standardních odděleních.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

50 - 70 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HYNIE, Sixtus. Farmakologie v kostce. 2. vyd. Praha: Triton, 2011, 520 s. ISBN 80-7254-181-1

SCHINDLER, Jiří. Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů. 2. vyd. Praha: Grada, 2010, 520 s. ISBN 978-802-4731-704

Český lékopis 2009. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 1176 s. ISBN 978-802-4729-947

ŠUSTKOVÁ, Lucie. Infolisty: Lékové interakce-vzájemné působení léků a dalších látek. [online]. 2013-03-28. 2013 [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: www.olecich.cz/infolisty

MZ ČR, Věstník. Ministerstvo zdravotnictví: Infekce [online]. 2012. vyd. 2012-částka 7 [cit. 2012-částka 7]. Dostupné z: www.infekce.cz/esencial01.htm

CAREY, Roberta B, Mindy Gail SCHUSTER a Karin L MCGOWAN. Lékařská mikrobiologie v klinických případech: pro studenty zdravotnických oborů. 1. vyd. Praha: Triton, 2011, 1176 s. ISBN 978-807-3874-803

ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 386 s. ISBN 13:978-80-246-2197-5

JÍRA, Jindřich, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. Lékařská protozoologie: protozoální nemoci. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 386 s. ISBN 978-807-2623-815

SCHARFEN, Josef, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. Diferenciální diagnostika v klinické mikrobiologii: protozoální nemoci. 1. vyd. Praha: František Skopec - Nucleus HK, 2013, 223 s. ISBN 978-808-7009-321

MELTER, Oto, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. Principy a praktika lékařské mikrobiologie: protozoální nemoci. 43rd ed. Praha: Karolinum, 2014, 223 s. ISBN 13:978-80-246-2414-3

GILBERT, David N. The Sanford guide to antimicrobial therapy. 40th ed. Sperryville: Va: Antimicrobial Therapy, 2010, 220 s. ISBN 978-1-930808-61-4

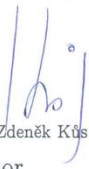
Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Petra Podrazilová, DiS.

Ústav zdravotnických studií

Datum zadání bakalářské práce: 30. dubna 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. června 2015


prof. Dr. Ing. Zdeněk Křís
rektor




Mgr. Marie Froňková
pověřena vedením ústavu

V Liberci dne 31. ledna 2015

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

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

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

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 25. 6. 2015

Podpis:



Poděkování:

Velice děkuji vážené paní Mgr. Petře Podrazilové za profesionální a příjemné vedení mé bakalářské práce, za cenné rady, podněty a připomínky.

Děkuji vážené paní MUDr. Haně Věchtové za laskavou spolupráci a pomoc, kterou mi věnovala při psaní mé bakalářské práce, a taktéž za její cenné rady a připomínky, kterými byla moje práce obohacena.

Veliké a uctivé poděkování bych ráda vyjádřila váženému panu doc. MUDr. Dostálovi za vstřícnou a laskavou komunikaci a vysoce odbornou pomoc.

A v neposlední řadě patří veliké poděkování i vážené paní Bc. Židlické za poskytnutí důležitých informací do mé práce.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora: Petra Holinová

Instituce: Technická univerzita v Liberci, Ústav zdravotnických studií

Název bakalářské práce: Esenciální intravenózní antiinfektiva, jejich ředění a doba podávání

Vedoucí práce: Mgr. Petra Podrazilová

Počet stran: 70

Počet příloh: 5

Rok obhajoby: 2015

Souhrn:

V současnosti je závažnost nárůstu infekčních chorob a stoupající mikrobiální rezistence velice aktuální. V nemocnicích se setkáváme s vysoce rezistentními bakteriemi, které komplikují léčbu mnoha pacientů, prodlužují jejich hospitalizaci a mohou být i příčinou úmrtí. K mikrobiální rezistenci, kromě jiných, může docházet v důsledku nedodržování délky podávání antiinfektiv, nedodržováním jejich infundace, špatnými postupy při rekonstituci a při porušení doporučené doby uchovávání. Proto je zapotřebí implementovat explicitní ošetrovatelské postupy, které mohou vznik infekčních chorob a nárůst mikrobiální rezistence snížit. Výzkumné šetření je zaměřeno na všeobecné sestry standardních interních a chirurgických oddělení, v oblasti esenciálních intravenózních antiinfektiv v kontextu jejich ředění a doby podávání.

Klíčová slova:

mikrobiální rezistence, infundace, rekonstituce, esenciální intravenózní antiinfektiva.

Anotace v anglickém jazyce

Name and surname: Petra Holinová

Institution: Technická univerzita v Liberci, Ústav zdravotnických studií

Title: Essential intravenous anti-infectives, diluting and duration of administration

Supervisor: Mgr. Petra Podrazilová

Pages: 70

Addenda: 5

Year: 2015

Summary:

At present, the increase in severity of infectious diseases and increasing microbial resistance very topical. In hospitals, we meet with a highly resistant bacteria, which complicates the treatment of many patients, prolong hospitalization and may even cause death. The microbial resistance, among others, may occur due to a failure duration of administration of anti-infectives, their failure to infundace, bad practices during reconstitution and breach of the retention period. It is therefore necessary to implement explicit nursing procedures which can rise in infectious diseases and microbial growth resistance decrease. The research is focused on nurses standard internal and surgical departments in essential intravenous anti-infectives in the context of their dilution and time of administration.

Key words:

microbial resistance, infundace, reconstitution, essential intravenous anti-infectives.

Použité zkratky:

AIDS – Syndrom získaného selhání imunity

Bc. – Akademický titul, označující absolventa bakalářského studijního programu

CNS – Centrální nervový systém

ČR – Česká republika

DNA – Deoxyribonukleová kyselina, nositelka genetické informace

Doc. – Vědecko-pedagogická hodnost vysokoškolského pedagoga

EAAD – Evropský antibiotický den

EMA – Evropská léková agentura

ESBL – Rozšířené spektrum beta-laktamáz

EU – Evropská unie

GIT – Gastrointestinální trakt

HIV – Lidský virus imunitní nedostatečnosti

m. j. – Mezinárodní jednotky

Mgr. – Akademický titul, označující absolventa magisterského programu

MRSA – Methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*

MUDr. – Doktor medicíny

MZ – Ministerstvo zdravotnictví

NAP – Národní antibiotický program

pH – Vodíkový exponent

PIL – Příbalový informační leták

POAI SÚKL – Poradní sbor Státního ústavu pro kontrolu léčiv pro antiinfektiva

PSS – Pomaturitní specializační studium

SKAP – Subkomise pro antibiotickou politiku

SOŠ – Střední odborná škola

SPC – Souhrn údajů o přípravku

VOŠ – Vyšší odborná škola

VRE – Vancomycin-rezistentní enterokoky

WHO – Světová zdravotnická organizace

Obsah

1	Úvod.....	13
2	Teoretická část	14
2.1	Ztráta účinnosti antiinfektiv	14
2.2	Nové rezistentní bakteriální druhy	15
2.3	Budoucnost antimikrobiální terapie	16
2.4	Farmakokinetika a farmakodynamika antiinfektiv.....	16
2.5	Esenciální antiinfektiva	17
2.5.1	Antibiotika.....	17
2.5.2	Beta-laktamová antibiotika	18
2.5.3	Aminoglykosidy	19
2.5.4	Tetracykliny a chloramfenikol	19
2.5.5	Makrolidová antibiotika	20
2.5.6	Linkosamidy.....	20
2.5.7	Glykopeptidová a polypeptidová antibiotika	21
2.5.8	Sulfonamidy	21
2.5.9	Ostatní antibiotika	22
2.6	Antimykotika.....	22
2.7	Antituberkulotika.....	23
2.8	Antiparazitika	23
2.9	Antivirotika.....	24
2.10	Ošetrovatelské postupy a zásady při ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv	24
2.11	Ošetrovatelské postupy a zásady při uchovávání naředěných esenciálních intravenózních antiinfektiv	26
2.12	Ošetrovatelské postupy a zásady při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv	27

2.13	Nežádoucí účinky esenciálních intravenózních antiinfektiv	28
3	Výzkumná část.....	30
3.1	Cíle výzkumu.....	30
3.2	Metodika výzkumného šetření	30
3.2.1	Charakteristiky výzkumného souboru.....	32
3.3	Analýza dotazníkových položek.....	32
3.4	Analýza výzkumných předpokladů a cílů	56
4	Diskuze	60
5	Praktický výstup	65
6	Závěr	66
7	Seznam bibliografických citací.....	67
8	Seznam příloh	70

1 Úvod

Infekční choroby patří v současné době k jedné z hlavních příčin lidské mortality a morbidity. Jejich incidence stále narůstá a s ní i rezistence mikroorganismů vůči působení antiinfektiv. Pro práci všeobecné sestry je důležité znát léky, které pacient potřebuje k léčbě vzniklé infekce. Je třeba stále rozšiřovat znalosti o těchto léčivech a umět s nimi zacházet. Všeobecná sestra je zodpovědná za ředění antiinfektiv za jejich podávání v přesných několikahodinových intervalech a za dodržování doby infundace. Nedodržení těchto postupů má za následek snížení terapeutického efektu a vznik mikrobiální rezistence. Z odborného hlediska tak dochází ke snížení plazmatických koncentrací látek. Kromě již zmiňovaného nedodržení podávání antiinfektiv v přesně stanovených časových intervalech, dále nedodržení infundace či přerušení podávání antiinfektiv má na vzniku mikrobiální rezistence svůj veliký podíl i nahrazování těchto léčiv alternativami. Léčbě antiinfektivy, stoupající mikrobiální rezistenci a ošetrovatelským postupům při rekonstituci antiinfektiv, jejich podávání a infundaci je potřeba věnovat zvýšenou pozornost, abychom zamezili prohlubování rezistence a vzniku komplikovaných až smrtelných infekcí.

2 Teoretická část

2.1 Ztráta účinnosti antiinfektiv

Počátek mikrobiální rezistence je datován dostupností nových, pro nás dosud nedostupných antiinfektiv a jejich nadužíváním pro léčbu a profylaxi. Česká republika patřila do počátku 90. let minulého století v rámci Evropy k lokalitám s poměrně nízkou spotřebou antiinfektiv, zároveň přetrvávala také nízká prevalence rezistentních bakteriálních původců infekcí. Počátky alarmujícího vzestupu mikrobiální rezistence jsou v České republice zaznamenány od roku 1990 po pádu železné opony. Česká republika se otevřela okolnímu světu a v lékařské praxi se objevila nová antiinfektiva, která se začala neuvážlivě používat (Farmakoterapeutické informace, 2011). V důsledku rostoucí mikrobiální rezistence byl označen 18. listopad jako Evropský antibiotický den (EAAD). Tato iniciativa vychází z konference WHO, která se konala v Berlíně roku 1997. Evropský antibiotický den vyjadřuje potřebu informovat širokou veřejnost o zásadách užívání antibiotik a potřebu zlepšit spolupráci nemocného (compliance) s lékaři (Knobová, 2014).

V České republice se vyskytuje situace, kdy některá antiinfektiva chybí, a nahrazují se proto alternativami. To je však ekonomicky velice nevýhodné a kromě mikrobiální rezistence dochází ke snížení účinnosti léčby. Vzhledem k nutnosti zajištění trvalé dostupnosti antiinfektiv ustanovila vláda ČR v roce 2009 Národní antibiotický program (NAP). V roce 2011 pak vláda ČR přijala akční plán NAP pro roky 2011–2013, který předpokládá vytvoření seznamu esenciálních antiinfektiv, formulovaných na základě jejich nenahraditelnosti v léčbě a podle stavu zmapované rezistence hlavních původců infekčních onemocnění. Cílem NAP je zajistit dlouhodobě dostupnou, účinnou, bezpečnou a nákladově efektivní léčbu antiinfektivy u pacientů s infekčními onemocněními (MZ ČR, Věstník, 2012, Medical Tribune 2010).

„Seznam esenciálních antiinfektiv pro ČR vychází ze 17. vydání vzorového seznamu Světové zdravotnické organizace (dále jen „WHO“) s názvem „WHO Model List of Essential Medicines“, který zveřejnila WHO v březnu 2011 a který akceptuje WHO definice pro tzv. základní a speciální esenciální léčiva. Seznam esenciálních antiinfektiv pro ČR vypracovali členové Poradního sboru Státního ústavu pro kontrolu léčiv

pro antiinfektiva (dále jen „POAI SÚKL“) a Subkomise pro antibiotickou politiku České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (dále jen „SKAP“). Zahrnuje antibiotika, antituberkulóza, antimykotika, antivirotika a antiparazitika“ (MZ ČR, Věstník, 2012 - částka 7).

2.2 Nové rezistentní bakteriální druhy

Explikaci zvýšené nálehavosti dodržování ošetřovatelských postupů při rekonstituci esenciálních intravenózních antiinfektiv a dodržování jejich infundace nám potvrzují nově se vyskytující rezistentní bakteriální druhy, jako jsou: methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin-rezistentní enterokoky (VRE), penicilin-rezistentní pneumokoky, původci gram-negativních bakterií včetně producentů širokospektrých beta-laktamáz a metalo-beta-laktamáz (ESBL). Rozšířené spektrum beta-laktamáz a metalo-beta-laktamáz (ESBL) zahrnuje bakterie, jako je *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae* a další (Farmakoterapeutické informace, 2011).

Gilbert například ve své knize uvádí vybrané vysoce odolné bakterie, jako jsou *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Pseudomonas aeruginosa* (Gilbert, 2010). Všechny tyto problémové druhy bakterií přinášejí největší potíže v nemocnicích, kde multirezistence omezuje terapeutický arzenál. Nežádoucí vznik rezistence se monitoruje jak místně, tak i celosvětově a poskytuje časné varování lékařům a zdravotním službám jednotlivých zemí. Tímto způsobem sběru, analýzy a sdělování dat se zabývá tzv. surveillance, ve které se intenzivně angažuje Světová zdravotnická organizace (WHO) a Evropská unie (EU) (Schindler, 2010).

„Nebezpečný trend vzestupu rezistence se týká většiny evropských zemí včetně ČR, kde je situace u některých mikrobů jedna z nejhorších v Evropě“ (Farmakoterapeutické informace, 2011, č. 5).

2.3 Budoucnost antimikrobiální terapie

Potřeba vývoje nových antibiotik je v poslední době velice aktuálním a naléhavým tématem. Farmaceutickým společnostem se však další výzkum a vývoj nevyplácí. Schindler uvádí, že doba antibiotik již dosáhla svého vrcholu a výzkumy se snaží objevit nová účinná antibiotika v přírodě nebo obměnami již známých molekul dosavadních skupin antibiotik. Mezi nové látky antimikrobiální terapie se zařazují fytofarmaka, látky izolované z rostlin, uvažuje se také o možnostech terapie bakteriofágy. Jistou nadějí jsou polypeptidy, uplatňující antibakteriální účinnost v přirozené ochraně proti infekci. Jsou to polypeptidy, které pocházejí z hmyzu, žab, savců včetně člověka, chránící například kůži, sliznice a tkáně. Cílová místa účinku dosavadních antibiotik, kde se antibiotikum váže a zabráni jeho funkci, jsou již vyčerpaná a hledají se nová. Odhaluje se struktura genomu bakterií a začíná se mluvit o tzv. genomice, která dovoluje v současné době vyhledávat nová cílová místa účinku u bakteriálních druhů, jako jsou pneumokoky a stafylokoky (Schindler, 2010).

„Dnes může kterákoliv laboratoř extrapolovat z určitého fenotypu rezistence přítomnost určitého genu, který kóduje příslušný enzym udělující rezistenci danému bakteriálnímu kmenu s konečnými projevy na úrovni vyšetření citlivosti nebo lze ve specializované laboratoři přímo prokázat příslušný gen pomocí molekulárně mikrobiologických metod“ (Scharfen, 2013, str. 11).

2.4 Farmakokinetika a farmakodynamika antiinfektiv

Farmakokinetika se zabývá osudem léčiv v organismu, jde tedy o to, „co organismus dělá s látkou“ (absorpce, distribuce, metabolismus, eliminace, časový průběh koncentrací léčiva v biologických tekutinách aj.). Znalost farmakokinetiky je velice důležitá pro dosažení účinných koncentrací antiinfektiv v místě infekce. Ovlivňuje hladiny antiinfektiv a určuje časové schéma jejich podávání (Schindler, 2011).

Farmakodynamika je nauka o mechanismech účinku léčiv, sleduje, „co látka dělá s organismem“, a je právem považována za základ farmakologie. Odhaluje případné účinky na makroorganismus, které nemusejí souviset s jejich protiinfekčním působením, ale mohou být příčinou jejich toxického působení.

Známou skutečností je, že na rozvoji léčené infekce se podílejí jak infekční agens, tak podávané antiinfektivum i vlastní reakce pacienta. Proto nikdy nesmíme zapomínat na možnost vzniku alergických reakcí, které se mohou vyskytnout po všech antiinfektivech (Hynie, 2011).

2.5 Esenciální antiinfektiva

Esenciální antiinfektiva jsou základní nepostradatelná léčiva zahrnující nejúčinnější, bezpečné a cenově přístupné léky pro minimální potřeby zdravotního systému, která jsou přednostně vybírána podle jejich současného a předpokládaného budoucího významu pro ochranu veřejného zdraví a schopnosti léčit bezpečně i nákladově efektivně. Seznam esenciálních antiinfektiv obsahuje antibiotika, antituberkulotika, antimykotika, antivirotika a antiparazitika, tedy léky určené pro léčbu bakteriálních, mykotických, virových a parazitárních infekcí (MZ ČR, Věstník, 2012).

2.5.1 Antibiotika

Antibiotika jsou látky používané k léčbě nebo prevenci různých infekčních onemocnění. Jejich účinkem dochází buď k usmrcení mikrobiální buňky (účinek baktericidní), nebo k zastavení růstu či rozmnožování mikrobiální buňky (účinek bakteriostatický). Pokud zasahují grampozitivní nebo gramnegativní bakterie, jsou označovány jako úzkospektrá antibiotika. Pokud ničí široké spektrum mikroorganismů, jsou označovány jako širokospektrá antibiotika. Antibiotika lze dělit podle farmakoterapeutického účinku (např. protistafylokoková, protistreptokoková aj.), podle intenzity účinku (bakteriostatická nebo baktericidní), podle mechanismu účinku (inhibice syntézy buněčné stěny, porucha funkce cytoplazmatické membrány, inhibice syntézy bílkovin a inhibice syntézy nukleových kyselin), podle antimikrobiálního spektra (úzkospektrá a širokospektrá) a podle chemické struktury. Níže uvedené dělení je kombinací těchto možností (Hynie, 2011).

Melter, Holub a Kosáková ve své knize uvádějí popis mechanismu účinku jednotlivých druhů antibiotik na různé struktury gramnegativní bakterie, kdy na syntézu buněčné stěny působí beta-laktamy a glykopeptidy, na vnější membránu polymyxiny, na syntézu proteinů aminoglykosidy, tetracykliny, makrolidy, linkosamidy, chloramfenikol a na nukleové kyseliny chinoliny, sulfonamidy a trimetoprim (Melter, Holub a Kosáková, 2014).

2.5.2 Beta-laktamová antibiotika

Beta-laktamová antibiotika jsou charakteristická tím, že mají ve své struktuře beta-laktamový kruh a tím sdílejí společný účinek – poškození buněčné stěny bakterií. Mezi beta-laktamová antibiotika řadíme peniciliny, cefalosporiny, monobaktami a karbapenemi (Hynie, 2011).

Peniciliny jsou nejdéle používanými, ale také nejčastěji předepisovanými antiinfektivy. Pro jejich malou toxicitu se mohou podávat i těhotným ženám. Peniciliny dále pak dělíme na úzkospektrá a širokospektrá penicilinová antibiotika. Úzkospektrá penicilinová antibiotika jsou buď protistreptokoková (Penicilin G, Procain penicilin), anebo protistafylokoková (Oxacilin). Širokospektrá penicilinová antibiotika jsou určena pro léčbu hemofilových a enterokokových infekcí (Ampicilin, Amoxicilin). Nežádoucími účinky penicilinů jsou nevolnost, průjem a nejvíce obávaná alergická reakce, vystupňovaná až do anafylaktického šoku. Při nesprávné technice intramuskulární aplikace penicilinu hrozí tzv. Hoigné syndrom a Nicolauův syndrom. Hoigné syndrom znamená průnik suspenze do vén s případnou embolizací do plic či mozku. Nicolauův syndrom je mnohem závažnější a znamená průnik suspenze do arterií, projevující se ischemií až nekrózou dolních končetin, případně krvácením do GIT a ledvin (Hynie, 2011). Všeobecná sestra si musí být vědoma nebezpečné, život ohrožující alergické reakce Penicilinu a o to více a důsledněji dodržovat základní aplikační postupy, zejména dodržování infundace. Například Penicilin G se musí infundovat 15 – 30 minut a v případě megadávek až 60 minut (viz Příloha č. 1a).

Cefalosporiny jsou chemickou strukturou podobné penicilinům. Podle antimikrobiálního spektra se dělí do čtyř generací (I. – IV. generace) a řadíme je

mezi širokospektrá antibiotika (Cefazolin, Ceftazidim). Používají se např. při léčbě endokarditid, meningitid, bronchopneumonií a dalších infekcí. **Monobaktamy** jsou širokospektrá antibiotika s baktericidním účinkem, používaná u septikémií. Hlavním představitelem monobaktamu je Aztreonam, který je vysoce účinný na gramnegativní mikroorganismy, včetně *Pseudomonas aeruginosa*. **Karbapenemy** mají mimořádně široké antibakteriální spektrum. Jsou účinné jak na grampozitivní, tak na gramnegativní bakterie a anaerobní mikroorganismy. Jsou odolné vůči všem formám beta-laktamáz. Používají se u sepsí a život ohrožujících infekcí. Mezi hlavní představitele této skupiny patří Meropenem a Imipenem (Hynie, 2011).

2.5.3 Aminoglykosidy

Aminoglykosidy jsou širokospektrá antibiotika s rychlým baktericidním účinkem a výrazným postantibiotickým efektem. Používají se k léčbě infekcí způsobených gramnegativními bakteriemi, jako je *Escherichia coli*, *Klebsiella* aj. Ke klasickým aminoglykosidům patří Streptomycin. Pro systémové použití je vhodný Gentamicin a Amikacin. Aminoglykosidy jsou antibiotika vysoce účinná, ale dosti toxická. Například Gentamicin může způsobit poškození ledvin. Proto se doporučuje sledování hladiny Gentamicinu v séru, obzvláště u starších pacientů a pacientů se sníženou funkcí ledvin (Hynie, 2011). Pro všeobecnou sestru z této skutečnosti vyplývá, kromě dodržování aplikačních postupů při podávání Gentamicinu, i důsledné sledování celkového stavu pacienta, jeho fyziologických funkcí, hydratace a vylučování (Staňková, 2009).

2.5.4 Tetracykliny a chloramfenikol

Tetracykliny mají široké antibakteriální spektrum. Působí na většinu grampozitivních a gramnegativních bakterií, dále na chlamydie, rickettsie, mykoplazmata a některá protozoa. Mezi zástupce tetracyklinů patří Deoxymykoin. V současné době je indikace tetracyklinových antibiotik omezená pro rozvoj rezistence a výskyt řady nežádoucích účinků. Způsobují trvalé zbarvení rostoucích

zubů a ukládají se do novotvořené kostní tkáně, kde mohou narušit její růst. Dále způsobují superinfekce (*Candida albicans*), zažívací obtíže, poruchy jater a slinivky. Někdy se vyskytují alergie a fotodermatózy. **Chloramfenikol** patří mezi tzv. amfenikolová antibiotika, která jsou blízká tetracyklinům. Používá se u infekcí, způsobených bakterií *Haemophilus influenzae*, infekcí CNS a u tyfu. Jeho použití je však v dnešní době omezeno pro nebezpečí poškození krvetvorby (Hynie, 2011).

2.5.5 Makrolidová antibiotika

Makrolidová antibiotika mají středně široké antibakteriální spektrum účinku, působí bakteriostaticky, na některé kmeny i baktericidně. Mají dobré účinky na grampozitivní bakterie. Používají se hlavně u respiračních infekcí, u pacientů alergických na penicilin a u infekcí vyvolaných chlamydiemi (Hynie, 2011). Novější makrolidová antibiotika jsou oblíbenou skupinou pro jejich výhodnější farmakokinetiku a nižší výskyt nežádoucích účinků (Urbášková, 2011). Zástupci jsou např. Azitromycin, Klaritromycin. Z nežádoucích účinků se nejvíce vyskytují trávicí obtíže (nauzea, zvracení) a při dlouhodobé aplikaci mohou způsobit poruchu sluchového nervu. Zvýšené opatrnosti musíme dbát u pacientů s jaterním poškozením (Hynie, 2011).

2.5.6 Linkosamidy

Linkosamidy se podobají makrolidovým antibiotikům. Působí bakteriostaticky na grampozitivní bakterie a vyznačují se výrazným účinkem na anaeroby. Jsou vyhrazena pro nemocniční použití u nemocných s infekcemi kostí a měkkých tkání, zejména v dutině břišní. Hlavním představitelem je Klindamycin. Nejčastějším nežádoucím účinkem je průjem. Dále nauzea, zvracení a alergické reakce (Hynie, 2011). Z ošetrovatelských postupů musí všeobecná sestra vědět, že Klindamycin nikdy nepodáváme nezředěný jako intravenózní bolus. Přípravek se vždy aplikuje v intravenózní infuzi, která má trvat nejméně 10 až 60 minut, a to s přihlédnutím k dávce (SÚKL, 2014). Všeobecná sestra dodržuje infundaci Klindamycinu, kdy

300 mg aplikuje 10 minut, 600 mg 20 minut, 900 mg 30 minut a 1200 mg 40 minut (viz Příloha č. 1a).

2.5.7 Glykopeptidová a polypeptidová antibiotika

Glykopeptidová antibiotika jsou velmi toxická. Působí baktericidně na grampozitivní bakterie a na anaeroby. Mezi nejznámější zástupce patří Vankomycin (Hynie, 2011). Vankomycin se vyznačuje vysokou toxicitou, a proto se doporučuje kontrola plazmatických hladin. Doba infundace se předepisuje alespoň 1 hodinu pro nebezpečí vzniku red man syndromu (syndrom rudého muže), který je patrně způsobený nesenzibilizovaným uvolněním histaminu z mastocytů (SÚKL, 2015). **Polypeptidová antibiotika** jsou stejně jako glykopeptidy velice toxická. Působí na grampozitivní bakterie a některá i na anaeroby. Mezi zástupce patří Colistin, který se používá k systémové terapii infekcí vyvolaných bakterií *Pseudomonas aeruginosa* (Hynie, 2011).

2.5.8 Sulfonamidy

Sulfonamidy jsou nejdéle známá širokospektrá, bakteriostaticky působící antiinfektiva, která se uplatňovala zejména při terapii infekcí dýchacích a močových cest. Objev novějších a výhodnějších antiinfektiv a vzestup rezistence mikroorganismů na sulfonamidy zapříčinil pokles jejich využití. Obnovené používání těchto antiinfektiv způsobilo objev kombinace sulfonamidů s antimalarikem Trimethoprimem. Tento léčivý kombinovaný přípravek se nazývá Cotrimoxazol. Mezi nežádoucí účinky sulfonamidů patří gastrointestinální obtíže, poruchy krvetvorby, toxická hepatitida, neurologické změny a alergické reakce (Hynie, 2011).

2.5.9 Ostatní antibiotika

Nitrofuranová antibiotika se používají především k léčbě infekcí močových cest. Působí bakteriostaticky na grampozitivní i na gramnegativní bakterie. Jsou však kontraindikována při poruše ledvin. Způsobují GIT obtíže, postižení plic a periferní polyneuropatie. Hlavním představitelem této skupiny je Nitrofurantoin. **Nitroimidazolová antibiotika** působí baktericidně na anaerobní bakterie a protozoa. Hlavním zástupcem je Metronidazol, který se nesmí podávat ve fertilním věku pro jeho teratogenní účinky. **Chinolony** působí baktericidně a jejich mechanismus účinku spočívá v inhibici bakteriální DNA-gyrázy, udržující prostorové uspořádání DNA. Rozdělujeme je na látky 1. – 4. generace. Nefluorované chinolony patří mezi látky 1. – 2. generace. Používají se k léčbě infekcí močových cest a k léčbě kapavky. Nejznámějším přípravkem je kyselina oxolinová. Mohou způsobovat GIT poruchy, bolesti hlavy, nespavost a poškození CNS. Fluorované chinolony patří mezi chinolony 2. – 3. generace. Mají široké spektrum účinku. Působí jak proti grampozitivním, tak i proti gramnegativním bakteriím. Používají se u sepsí, infekcí urogenitálních, dýchacích cest, kostí a měkkých tkání. Mezi zástupce patří např. Ciprofloxacin. Nedoporučují se u dětí a mladistvých pro možnost poškození růstu kostní chrupavky. Mezi další nežádoucí účinky patří nauzea, zvracení, bolesti hlavy, změny nálady, změny funkce jater, poruchy krevních elementů a alergické reakce (Hynie, 2011).

2.6 Antimykotika

Antimykotika jsou látky používané k léčbě lokálních a celkových infekcí, vyvolaných patogenními houbami, mezi které patří kvasinky, kvasinkové mikroorganismy a plísňe. Mykotická onemocnění dělíme na místní, kdy je lokalizace na povrchu sliznic, kůže, ve vlasech a na nehtech, a na systémová, jejichž původcem je často *Candida albicans*. Systémová mykotická onemocnění jsou výrazem oslabené imunity a komplikací při podávání cytostatik a širokospektrých antibiotik. Antimykotika se dále dělí podle chemické struktury na imidazolová (Mikonazol), triazolová (Flukonazol, Intrakonazol) a na polyenová (Amfotericin B).

Mezi nežádoucí účinky patří zvracení, bolesti břicha a alergické reakce. Polyenová antimykotika jsou nefrotoxická a neurotoxická (Hynie, 2011). Pro všeobecné sestry je důležitou informací, že Fluconazol patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva, která se po otevření musí spotřebovat ihned (viz Příloha č. 1b).

2.7 Antituberkulotika

Tuberkulóza se řadí k nově se objevujícím (reemerging) infekcím, tzn. eliminovaným infekčním onemocněním, vyskytujícím se již v minulosti s opětovným vzplanutím v posledních desetiletích. Antituberkulotika jsou antimikrobiální léky používané k léčbě tuberkulózy, vyvolané bakterií *Mycobacterium tuberculosis*. Dělí se do dvou řad podle toxicity a účinnosti. Antituberkulotika 1. řady mají vysokou účinnost a nízkou toxicitu, 2. řada těchto látek má nižší účinnost, ale vyšší toxicitu. Pro léčbu tuberkulózy je vypracováno několik schémat. Zahájení léčby je většinou kombinací tří nebo čtyř antituberkulotik a je dlouhodobá. Mezi antituberkulotika 1. řady patří např. Rifampicin, mezi antituberkulotika 2. řady patří Streptomycin, Amikacin aj. Nežádoucími účinky jsou poruchy sluchu, zraku, poruchy jater, zažívací obtíže, hyperurikémie, závratě a ataxie (Hynie, 2011).

2.8 Antiparazitika

Antiparazitika se rozdělují podle cílového cizopasníka na antiprotozoika, antitrepatoda, anticestoda a antinematoda. Antiprotozoika jsou účinná proti jednoduchým parazitům, jako jsou např. toxoplazmóza, trichomonáza a malárie (Metronidazol, Chinin). Antitrepatoda jsou účinná proti motolicím, anticestoda proti tasemnicím a antinematoda proti oblým červům. Antitrepatoda, anticestoda a antinematoda pak tvoří jednu skupinu, kterou nazýváme anthelmintika, tedy léky chorob, způsobených parazitujícími červy, tasemnicemi, roupy, škrkavkami aj. (Hynie, 2011). Protozoální nákazy jsou také označovány jako „nákazy volného času“ (infections of leisure), neboť jsou produkty aktivit spojených s cestováním, koupáním a s turistikou (Jíra, Holub, Kosáková, 2009).

2.9 Antivirotika

Antivirotika jsou protivirová léčiva, používající se k léčbě některých virových onemocnění. Běžná virová onemocnění, jako jsou rýma a nachlazení, se léčí symptomaticky, analgetiky a antipyretiky. Některým virovým onemocněním lze předcházet aktivní imunizací. Virové infekce se léčí vzácně, a to u pacientů s oslabenou imunitní odpovědí, kde infekce může ohrozit jejich život. Antibiotika se podávají jen v případě, kdy na virovou infekci nasedá bakteriální superinfekce. Antivirotika jsou látky, používané k terapii herpetických a chřipkových onemocnění (Aciclovir), látky k terapii cytomegalových infekcí (Ganciclovir, Foscarnet), retrovirová antivirotika (Zidovudin) a ostatní antivirotika (Hynie, 2011). Antivirová terapie je velice komplikovaná, a to z několika důvodů. Především nelze neovlivnit hostitelskou buňku při replikaci virů, u retrovirů není možné vyléčení (virus je součástí genetické výbavy buňky) a infekce se většinou symptomaticky projeví až po ireverzibilním poškození buňky, kdy už je pozdě (Hynie, 2011). Stejně jako vzniká mikrobiální rezistence při léčbě bakteriálních infekcí, vzniká i antivirová rezistence při léčbě virových infekcí. Carey, Schuster a McGowan uvádějí vznik antivirové rezistence při nedodržení retrovirové terapie u nemocných s HIV infekcí (Carey, Schuster, McGowan, 2011).

„Bylo zjištěno, že rezistence virů na antivirotika může být přenášena v průběhu akutní infekce. Proto se počáteční terapie řídí výsledky stanovení genotypu viru umožňujícími odhad rezistence na antivirotika“ (Carey, Schuster, McGowan, 2011, str. 297).

2.10 Ošetrovatelské postupy a zásady při ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ředění neboli rekonstituci esenciálních intravenózních antiinfektiv provádí všeobecná sestra za aseptických podmínek, čímž zamezuje vzniku rizika kontaminace. Všeobecná sestra musí dbát na přípravu léků dle ordinace lékaře a neznalost postupu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv s ním konzultuje. Vykonává tak péči, která se realizuje ošetrovatelskými postupy a plněním lékařských ordinací (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Obzvláště je důležité použití správného rozpouštědla, které volíme pouze postupem doporučeným držitelem

rozhodnutí o registraci. Tento postup je uveden v souhrnu údajů o přípravku (SPC) a v příbalovém letáku (PIL) konkrétního léčivého přípravku (Foretová, 2014).

Prokešová uvádí fyzikální a chemické inkompatibility, ke kterým může docházet právě při špatně zvoleném výběru rozpouštědla daných léčiv. Léčiva jsou slabé kyseliny nebo zásady a jakýkoliv posun vodíkového exponentu (pH) se může projevit zákalem či změnou barvy. Tyto procesy pak nazýváme fyzikální inkompatibilita. Vlivem další chemické látky v léčivu nebo chemické látky, např. z infuzních setů nebo obalů infuzních roztoků, může docházet k chemické inkompatibilitě, projevující se oxidací, redukcí či hydrolýzou. Výsledkem jak fyzikální, tak i chemické reakce je snížení koncentrace léčiva a následný vznik rezistence (Prokešová, 2013).

Esenciální intravenózní antiinfektiva jsou buď připravená v infuzních láhvích již od výrobce, nebo se musí naředit vhodným indifferntním roztokem dle SPC a PIL, jak bylo uvedeno výše. Nejčastěji se však esenciální intravenózní antiinfektiva ředí aquou pro injekce nebo 0,9% roztokem chloridu sodného. Alternativou ředění je i 5% roztok glukózy (Rozsypal, Holub, Kosáková, 2013). Aqua pro iniectione neboli aqua ad iniectionabilia je jako vehikulum určená k přípravě a výrobě léčivých přípravků pro parenterální podání. Jako sterilizovaná voda na injekci je pak určená k rozpouštění či ředění těchto léčivých přípravků. Vyhovuje zkouškám na čistotu, jako jsou například hodnocení kontaminace částicemi pod hranicí viditelnosti, sterilita a zkouška na bakteriální endotoxiny, kde může být nejvýše 0,25 m. j. endotoxinu v mililitru (Český lékopis, 2009).

Před rekonstitucí léčiv je potřeba důsledně zvolit správnou techniku ošetření, včetně dezinfekce plochy pro ředění antiinfektiv a mytí rukou (Prokešová, 2013). Vždy je nutné odstranit kovový či umělohmotný, snímatelný kryt jak z ampule, tak i z infuzní lahve a před samotnou rekonstitucí provést řádnou dezinfekci portu dezinficiencii. Dezinficiencia usmrcují mikroorganismy na předmětech (Desprej, Mikrozid) (Hynie, 2011). Při rekonstituci intravenózních antiinfektiv je zásadní používat vždy novou injekční jehlu, injekční stříkačku a infuzní set, aby se tak zabránilo případným inkompatibilitám a vzniku kontaminace (Staňková, 2009). Esenciální intravenózní antiinfektiva ředíme těsně před napojením do intravenózních katétrů a v žádném případě si je nepřipravujeme dopředu. Rozsypal, Holub a Kosáková dokonce uvádějí rekonstituci antiinfektiv v rukavicích (Rozsypal, Holub, Kosáková, 2013).

2.11 Ošetřovatelské postupy a zásady při uchovávání naředěných esenciálních intravenózních antiinfektiv

Způsob, jak esenciální intravenózní antiinfektiva uchovávat po naředění a zdali je vůbec možnost naředěná antiinfektiva uchovávat, nám opět určuje souhrn údajů o přípravku (SPC) a příbalový leták (PIL) konkrétního léčivého přípravku. Tyto cenné informace jsou dostupné v databázi registrovaných léčivých přípravků na webových stránkách Státního ústavu pro kontrolu léčiv (Foretová, 2014). Všeobecná sestra musí znát způsob uchovávání naředěných antiinfektiv, kterým tak předchází jejich znehodnocení. Neznalostí těchto postupů může dojít k ohrožení léčby pacienta tím, že je vystaven podání méně účinných nebo již neúčinných antiinfektiv (Staňková, 2009).

V praxi se často vyskytují nejasnosti ohledně stability sterilních přípravků po prvním otevření nebo po rekonstituci. Dle pokynu Státního ústavu pro kontrolu léčiv je nutné stabilitu sterilních přípravků posuzovat jak z hlediska mikrobiologického, tak i z hlediska fyzikálně chemického. U přípravků bez protimikrobní přísady je nutné použít přípravek co nejdříve. U přípravků s protimikrobní přísadou je třeba doložit dobu a podmínky uchovávání, za kterých přípravek zůstane po otevření sterilní, viz příbalový informační leták (PIL) a souhrn údajů o přípravku (SPC). Některá esenciální intravenózní antiinfektiva po naředění uchováváme buď v chladničce při 2 – 8 °C, nebo při pokojové teplotě 15 – 25 °C, samozřejmě s časovým limitem dle SPC. Výše uvedené postupy uchovávání naředěných antiinfektiv jsou všeobecné. Opět je nutné zdůraznit, že se vždy řídíme dle souhrnu údajů o přípravku (SPC) (Šustková, 2011). Jsou však antiinfektiva, která se po naředění musejí použít ihned, jako například Ampicilin (SÚKL, 2013). Naopak chemická a fyzikální stabilita Edicinu po naředění vodou na injekce byla doložena na dobu 24 hodin při teplotě do 25 °C a až na 96 hodin při 2 – 8 °C v chladničce (SÚKL, 2015).

2.12 Ošetřovatelské postupy a zásady při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv

Termín infundace označuje doporučený časový limit aplikace esenciálních intravenózních antiinfektiv. Nedodržení tohoto časového limitu vede ke snížení terapeutického účinku a při rychlé infundaci může docházet k řadě nežádoucích účinků od makulopapulózních či erytematózních vyrážek, změn fyziologických funkcí, anafylaktického šoku, až po orgánové léze. Z toho vyplývá potřeba sledování celkového stavu pacienta v průběhu podávání esenciálních intravenózních antiinfektiv a potřeba znalostí nežádoucích účinků rychlé infundace (Staňková, 2009). Při aplikaci esenciálních intravenózních antiinfektiv je dále potřeba dodržovat čas podání v přesně stanovených několikahodinových intervalech, kdy jejich nedodržení může také vést ke snížení účinku a zároveň podněcuje vznik rezistence. Doba nařízeného času podání je v kompetenci lékaře, ale všeobecná sestra je zodpovědná za dodržení této ordinace. Všeobecná sestra dokumentuje podaná antiinfektiva záznamem v denním dekurzu pacienta (Rozsypal, Holub, Kosáková, 2013).

Esenciální intravenózní antiinfektiva musí být infundována vždy samostatně, buď periferní, či centrální venózní cestou. Pokud má pacient zavedený periferní venózní katétr, je povinností všeobecné sestry sledovat průchodnost katétru a zároveň i okolí katétru, a to z důvodu nebezpečí vzniku flebitidy nebo paravenózní aplikace léků. V případě kanylace centrálního venózního katétru se kromě sledování průchodnosti a okolí katétru klade ještě důraznější apel na dodržování aseptických postupů při aplikaci esenciálních intravenózních antiinfektiv (Staňková, 2009). Porušením těchto postupů je pacient vystaven nozokomiální nákaze a následnému rozvoji sepse (Prokešová, 2013).

Všeobecná sestra je dále zodpovědná za výpočet a správnou regulaci průtoku infuze. Rychlost infuze lze upravovat tlačkou, kapkovačem, perfuzorem (lineární dávkovač, injektomat) nebo infuzní pumpou. V dnešní době nás od výpočtů rychlostí infuzí osvobozuje vyspělá technika. Avšak může nastat situace, kdy není dostatek technického vybavení a všeobecné sestry jsou tak odkázány na regulaci rychlosti infuze bez pomoci infuzních pump. Je tedy velice důležité umět vypočítat počet kapek za minutu. Všeobecná sestra musí znát kapkový faktor, který je uvedený

na obalech infuzních setů (většinou 1 ml = 20 kapek), a vzorec pro výpočet kapek za minutu, a to tak, že celkový objem infuze vynásobíme kapkovým faktorem a ten vydělíme celkovým časem infuze v minutách (Anesteziologie a urgentní medicína, 2013).

2.13 Nežádoucí účinky esenciálních intravenózních antiinfektiv

I přes uvedené nežádoucí účinky jsou antiinfektiva nepostradatelná a nezastupitelná léčiva v léčbě infekčních chorob. Nežádoucí účinky je potřeba znát, abychom jim mohli předcházet nebo jim včas zabránit (Seifert, 2011). Dělíme je na reakce toxické, alergické a na biologické. **Toxické reakce** mohou být neurotoxické (poruchy statoakustiku, CNS, psychiky aj.), hepatotoxické, nefrotoxické, hematotoxické (trombocytopenie, leukopenie, pancytopenie aj.), gastrointestinální (nauzea, zvracení, průjmy) a různé lokální (Hoigné a Nicolauův syndrom). **Alergické reakce** se mohou vyskytnout po všech antiinfektivech. Nejčastější alergické reakce jsou popisované po Penicilinu. Probíhají bezprostředně, ale i pozdně a mohou se projevovat od makulopapulózní či erytematózní vyrážky, až po anafylaktický, život ohrožující šok, orgánovými lézemi a poruchou krvetvorby. **Biologické reakce** jsou způsobeny změnou přirozené bakteriální mikroflóry kůže nebo sliznic. Dochází tak k narušení mikrobiální rovnováhy v systémech makroorganismu. Příkladem jsou dyspeptické potíže, průjmy aj. (Hynie, 2011).

Nežádoucí účinky mohou způsobovat i lékové interakce esenciálních intravenózních antiinfektiv s jinými léky. Následkem těchto interakcí může docházet ke snížení účinku podaných antiinfektiv a ke vzniku toxické nebo alergické reakce. Například jsou hlášeny reakce při současném podávání Edicinu a anestetik, které jsou provázeny erytémem a až anafylaktickým šokem, nebo reakce zvýšené nefrotoxicity Gentamicinu, způsobené Furosemidem a další jiné (SÚKL, 2015, SÚKL, 2014). Všeobecné lékové interakce mohou pacienta za určitých okolností ohrozit, ale někdy se naopak v léčbě může využít i jejich synergistického účinku. Rizika lékových interakcí jsou velice významná a zabírají se jimi státní lékové agentury. V České republice se těmito riziky zabývá Státní ústav pro kontrolu léčiv a v rámci Evropské unie pak Evropská léková agentura (EMA) (Šustková, 2013).

Všeobecná sestra musí při podávání esenciálních intravenózních antiinfektiv monitorovat celkový stav pacienta, čímž napomáhá včasnému rozpoznání těchto nežádoucích účinků a včasnému provedení intervencí, které zamezí jejich prohloubení, majícímu až smrtelné následky. Zároveň zodpovídá za aplikaci esenciálních intravenózních antiinfektiv do samostatné linky a zabraňuje tak vzniku možných nežádoucích interakcí. Při výskytu nežádoucích účinků je třeba ihned přerušit infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv, informovat lékaře a vše zaznamenat do ošetrovatelské dokumentace (Staňková, 2009).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle výzkumu

V rámci koncepce bakalářské práce jsme vytvořili zásady pro její vypracování a stanovili si výzkumné cíle. Konspektem těchto cílů je:

1. Zhodnotit znalosti všeobecných sester o esenciálních intravenózních antiinfektivech.
2. Zmapovat informace všeobecných sester o ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv.
3. Zmapovat informace všeobecných sester o důsledcích nedodržování doby podávání esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Na základě jednotlivých cílů a pilotní studie jsme definovali tyto výzkumné předpoklady:

1. Domníváme se, že 60 % všeobecných sester neví, jaké skupiny léků patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva.
2. Předpokládáme, že 80 % všeobecných sester ví, jak správně ředit esenciální intravenózní antiinfektiva.
3. Domníváme se, že 60 % všeobecných sester neumí determinovat důsledky nedodržení základních aplikačních postupů esenciálních intravenózních antiinfektiv.

3.2 Metodika výzkumného šetření

Pro naše průzkumné šetření jsme zvolili techniku kvantitativního výzkumu. K ověření relevantnosti vytvořeného dotazníku (viz Příloha č. 2) předcházet tomuto výzkumu ještě výzkum pilotní, kdy bylo osloveno 10 respondentů z řady všeobecných sester kombinovaného studijního programu Ošetrovatelství. Dotazník

jsme koncipovali do 19 uzavřených otázek a jedné filtrační otázky. První 3 otázky jsou zaměřeny na demografická data, jako je nejvyšší dosažené vzdělání, pracoviště a délka praxe. Otázky č. 4 – 6 se týkají znalostí respondentů o definici termínu esenciálních intravenózních antiinfektiv a jejich skupin. Otázky č. 7 – 12 jsou zaměřeny na znalosti respondentů o ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv a dodržování jejich podávání v přesně stanovených několikahodinových intervalech. Otázky č. 13 – 16 jsou koncipovány na znalosti respondentů o době použitelnosti a způsobu uchovávání rekonstituovaných esenciálních intravenózních antiinfektiv. Zbylé otázky č. 17 – 20 se týkají znalostí respondentů o době infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv a nežádoucích účincích rychlé infundace.

Některé odpovědi na otázky spolu hodně korelují a při jejich konfrontaci můžeme odhalit neznalost respondentů. Například někteří respondenti odpověděli v otázce č. 5, že znají všechny skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv, přesto v otázce č. 6, kde měli vybrat všechny tyto skupiny, označili odpověď nesprávnou. Podobně spolu korelují i otázky č. 17 a č. 18. Dotazník jsme dále formulovali tak, že respondenti mohli zvolit i více odpovědí, na což jsme upozorňovali již v úvodu dotazníku. V tomto smyslu jsme vytvořili např. otázku č. 20. Přestože byly všechny odpovědi správné, pouze 12 z 61 respondentů označilo všechny tyto možnosti.

Kvantitativní výzkum jsme realizovali v Krajské nemocnici Liberec, a. s., kdy výzkumné šetření bylo zaměřeno na všeobecné sestry standardních interních a chirurgických oborů. Se souhlasem hlavní sestry Krajské nemocnice Liberec, a. s. k realizaci výzkumu (viz Příloha č. 3) bylo distribuováno 100 dotazníků za spolupráce vrchních a staničních sester zmíněných oddělení. Jak na standardních chirurgických odděleních (cévní, urologie, traumatologie a ortopedie), tak i na standardních odděleních všeobecné interny (diabetologie, kardiologie a plicní) bylo rozdáno 50 dotazníků. Z interního oddělení se nám vrátilo 34 dotazníků, 3 z nich nebyly zcela vyplněné, tudíž byly neplatné. Z chirurgického oddělení se nám vrátilo 33 dotazníků, z nichž byly taktéž 3 ne zcela vyplněné. Celková návratnost ze 100 distribuovaných dotazníků dosáhla 61 %.

Výsledky z dotazníků byly dále zpracovány do strukturované tabulky v MS Excelu, kdy odpovědi na otázky jsou ve sloupcích a záznamy odpovědí jednotlivých respondentů v řádcích. Tato struktura dat umožnila následné využití dalších nástrojů v MS Excel určených pro analýzu dat. Výsledek ve formě tabulky četností byl u otázek s jednou možnou odpovědí získán pomocí nástroje

Kontingenční tabulka, zatímco u otázek s více možnými odpověďmi pomocí kombinace funkcí COUNTIF, SUMA a základních vzorců (vzorec pro výpočet relativních četností). Vytvořené tabulky četností pak posloužily jako zdroj dat pro tvoření grafů.

Pro snadnější porozumění textu jsme do bakalářské práce zakomponovali seznam odborných slov (viz Příloha č. 4). Usnadní tak čtenářům vyhledávání těchto slov v jiné literatuře či slovnících.

3.2.1 Charakteristiky výzkumného souboru

Do výzkumného šetření byl zahrnut soubor 61 respondentů (chirurgie 30 a všeobecná interna 31). V našem souboru respondentů jsou zastoupeny všechny demografické kategorie, specifikující nejvyšší dosažené vzdělání i délku praxe. Nejpočetnější skupinu tvoří sestry s dosaženým vzděláním SOŠ (47,54 %) a sestry s Pomaturitním specializačním studiem (26,23 %). Nejméně početnou skupinou jsou všeobecné sestry s dosaženým magisterským studiem (1,64 %). Co se týká délky praxe, je v největším zastoupení výzkumného souboru skupina všeobecných sester s délkou praxe více jak 20 let (34,43 %). Dále 22,95 % tvoří všeobecné sestry s praxí 1 – 5 let, 19,67 % všeobecných sester s praxí 16 – 20 let a stejné procento tvoří všeobecné sestry s délkou praxe 6 – 10 let a 11 – 15 let (11,48 %).

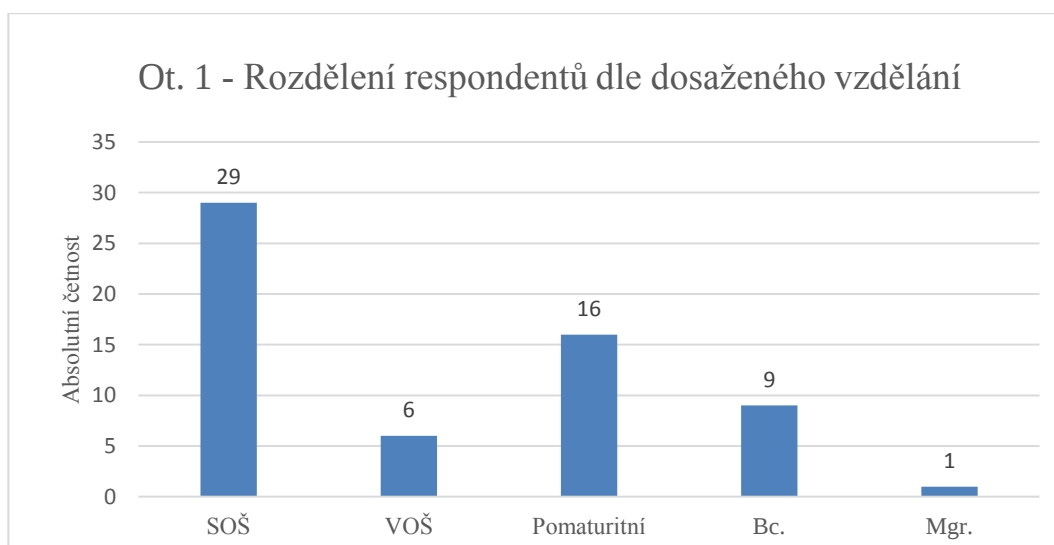
3.3 Analýza dotazníkových položek

Analýza dotazníkové položky č. 1

Tato otázka specifikuje rozdělení respondentů dle dosaženého vzdělání a jejich celkový počet.

Tabulka č. 1 Množství respondentů dle dosaženého vzdělání

Ot. 1	n_i	f_i
SOŠ	29	47,54 %
VOŠ	6	9,84 %
Pomaturitní specializační studium	16	26,23 %
Bc.	9	14,75 %
Mgr.	1	1,64 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 1 Dosažené vzdělání

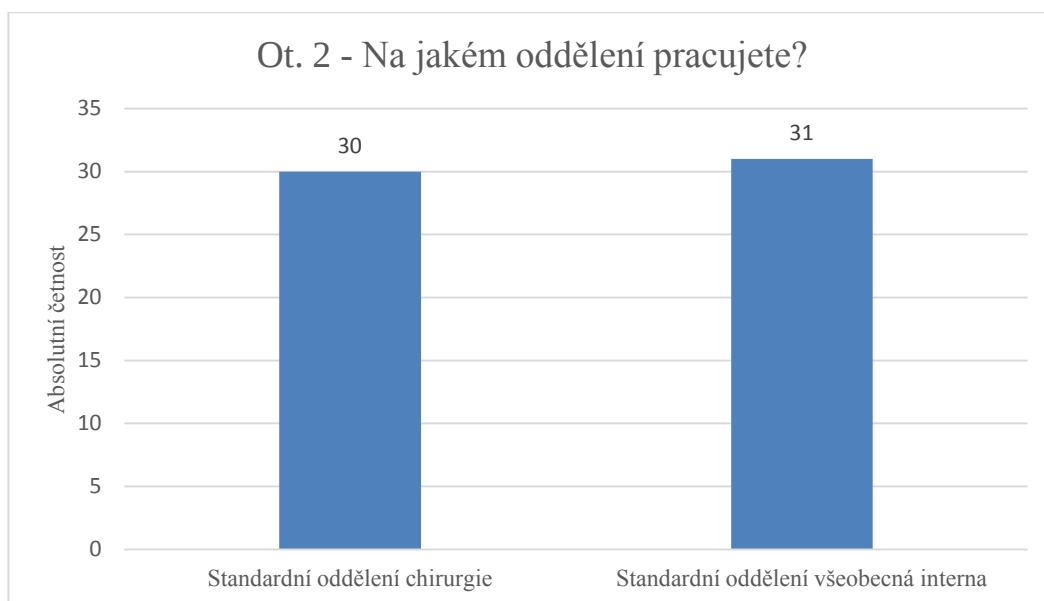
Modus této otázky tvoří všeobecné sestry s dosaženým vzděláním SOŠ (47,54 %). Poměrně početnou skupinu tvoří všeobecné sestry s dosaženým vzděláním Pomaturitní specializační studium (26,23 %). Všeobecné sestry s dosaženým bakalářským studiem tvoří 14,75 % a sestry s dosaženým vzděláním VOŠ tvoří 9,84 %. Nejméně početnou skupinou jsou všeobecné sestry s dosaženým magisterským studiem, zastoupené v relativní četnosti 1,64 %.

Analýza dotazníkové položky č. 2

Tato otázka specifikuje nemocniční standardní oddělení, kde respondenti pracují a jejich celkový počet.

Tabulka č. 2 Rozdělení respondentů dle oddělení

Ot. 2	n_i	f_i
Standardní oddělení chirurgie	30	49,18 %
Standardní oddělení všeobecná interna	31	50,82 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 2 Pracoviště respondentů

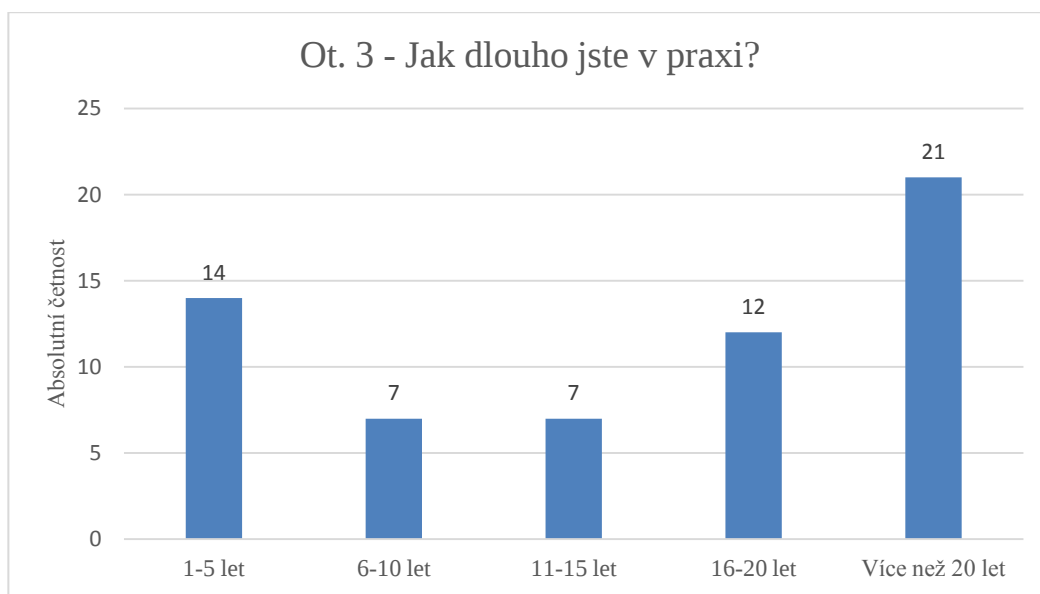
Absolutní četnost respondentů na standardním chirurgickém oddělení a na standardním oddělení všeobecné interny je téměř vyrovnaná. Standardní oddělení chirurgie je v zastoupení 30 respondentů a standardní oddělení všeobecné interny je v zastoupení 31 respondentů.

Analýza dotazníkové položky č. 3

Tato otázka diferencuje respondenty dle délky výkonu zaměstnání.

Tabulka č. 3 Rozčlenění respondentů dle délky praxe

Ot. 3	n_i	f_i
1-5 let	14	22,95 %
6-10 let	7	11,48 %
11-15 let	7	11,48 %
16-20 let	12	19,67 %
Více než 20 let	21	34,43 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 3 Diferenciace respondentů dle délky praxe

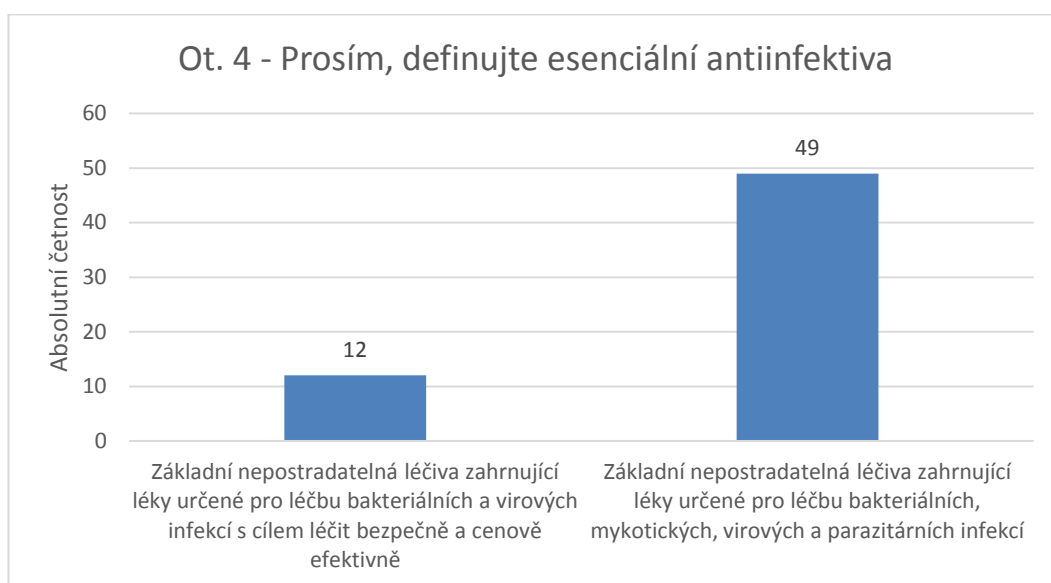
Modus této otázky tvoří všeobecné sestry s délkou praxe více jak 20 let. Nejméně početnou skupinu respondentů představují všeobecné sestry s délkou praxe 6 – 10 let a 11 – 15 let, zastoupené v relativní četnosti 11,48 %.

Analýza dotazníkové položky č. 4

Tato otázka filtruje znalost respondentů odborného termínu esenciální antiinfektiva. Korektní odpovědí je, že se jedná o základní nepostradatelná léčiva zahrnující léky určené pro léčbu bakteriálních, mykotických, virových a parazitárních infekcí.

Tabulka č. 4 Definice esenciálních antiinfektiv a počet správných odpovědí

Ot. 4	n_i	f_i
Základní nepostradatelná léčiva zahrnující léky určené pro léčbu bakteriálních a virových infekcí s cílem léčit bezpečně a cenově efektivně	12	19,67 %
Základní nepostradatelná léčiva zahrnující léky určené pro léčbu bakteriálních, mykotických, virových a parazitárních infekcí	49	80,33 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 4 Prezentace korektních odpovědí definice esenciálních antiinfektiv

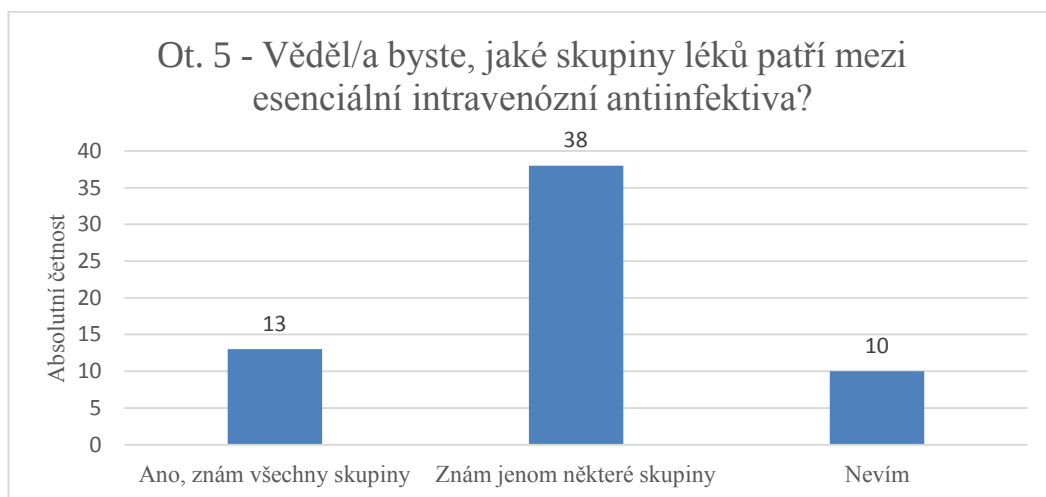
Relativní četnost správně zvolené definice esenciálních antiinfektiv činí 80,33 %. V porovnání s absolutní četností správných odpovědí mezi standardním oddělením chirurgie a standardním oddělením všeobecné interny nejvíce chybovali respondenti oddělení chirurgie, kteří zvolili 10 špatných odpovědí. Na standardním oddělení všeobecné interny chybovali pouze 2 respondenti s dosaženým vzděláním SOŠ a s délkou praxe více jak 20 let.

Analýza dotazníkové položky č. 5

Tato otázka prokazuje vědomost respondentů o zařazení skupin léků, spadajících mezi esenciální intravenózní antiinfektiva.

Tabulka č. 5 Znalost zařazení skupin léků mezi esenciální intravenózní antiinfektiva

Ot. 5	n_i	f_i
Ano, znám všechny skupiny	13	21,31 %
Znám jenom některé skupiny	38	62,30 %
Nevím	10	16,39 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 5 Filtrace znalostí skupin léků esenciálních intravenózních antiinfektiv

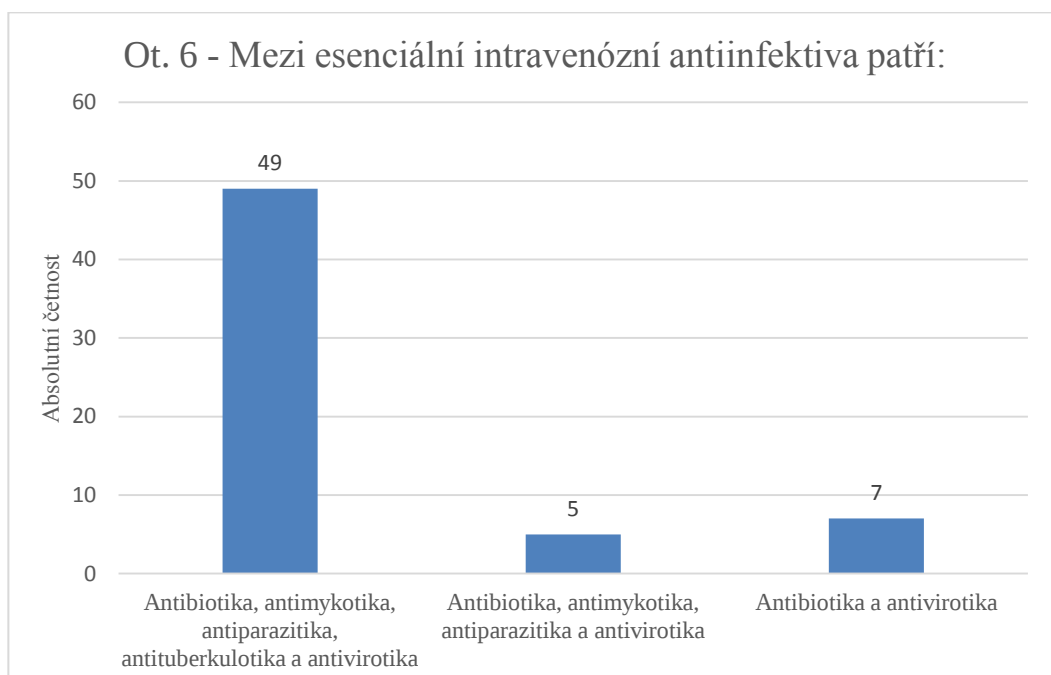
Modus této otázky tvoří respondenti, kteří označili odpověď, podle níž znají pouze některé skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv. Relativní četnost takto respondenty zvolené odpovědi tvoří 62,30 %. Absolutní četnost respondentů, kteří označili, že nevědí, jaké skupiny léků patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva, je pouze 10. A ti, kteří znají všechny skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv, jsou zastoupeni 13 respondenty.

Analýza dotazníkové položky č. 6

Tato otázka specifikuje skupiny léků, patřících mezi esenciální intravenózní antiinfektiva. Správně zvolená odpověď je ta, že mezi skupiny léků esenciálních intravenózních antiinfektiv patří antibiotika, antimykotika, antiparazitika, antituberkulotika a antivirotika.

Tabulka č. 6 Skupiny léků esenciálních intravenózních antiinfektiv a počet správných odpovědí

Ot. 6	n_i	f_i
Antibiotika, antimykotika, antiparazitika, antituberkulotika a antivirotika	49	80,33 %
Antibiotika, antimykotika, antiparazitika a antivirotika	5	8,20 %
Antibiotika a antivirotika	7	11,48 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 6 Klasifikace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Na tuto otázku správně odpovědělo 49 respondentů z celkového počtu 61 respondentů. Na standardních odděleních všeobecné interny zvolilo špatnou odpověď 5 respondentů a na standardních odděleních chirurgie chybovalo 7 respondentů.

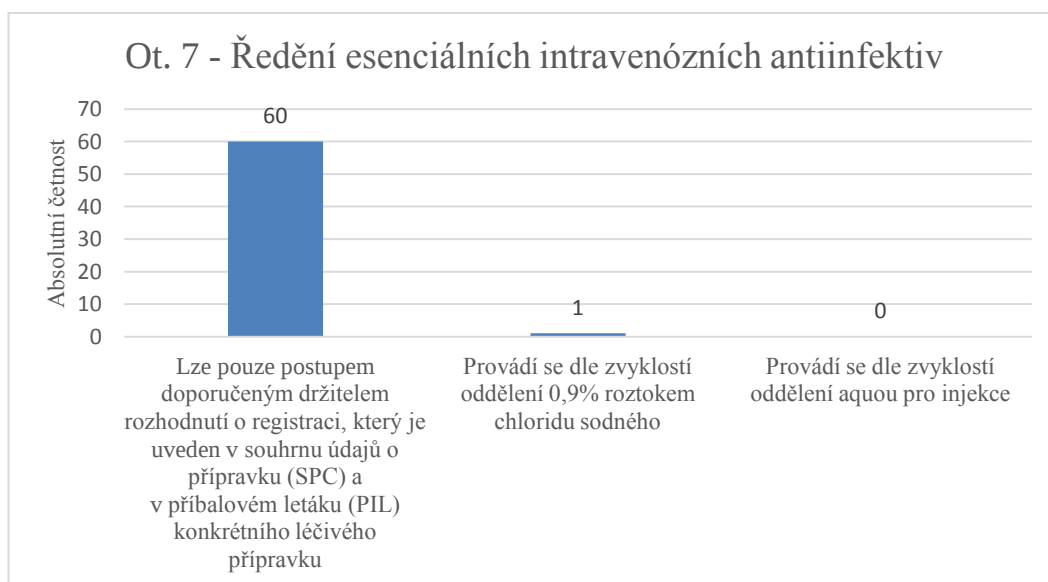
Analýza dotazníkové položky č. 7

Tato otázka zjišťuje znalosti respondentů o doporučených postupech pro ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv. Jedná se o postup doporučený držitelem

rozhodnutí o registraci, který je uveden v souhrnu údajů o přípravku (SPC) a v příbalovém letáku (PIL) konkrétního léčivého přípravku.

Tabulka č. 7 Volba ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv a počet správných odpovědí

Ot. 7	n_i	f_i
Lze pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v souhrnu údajů o přípravku (SPC) a v příbalovém letáku (PIL) konkrétního léčivého přípravku	60	98,36 %
Provádí se dle zvyklostí oddělení 0,9% roztokem chloridu sodného	1	1,64 %
Provádí se dle zvyklostí oddělení aquou pro injekce	0	0 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 7 Postup ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

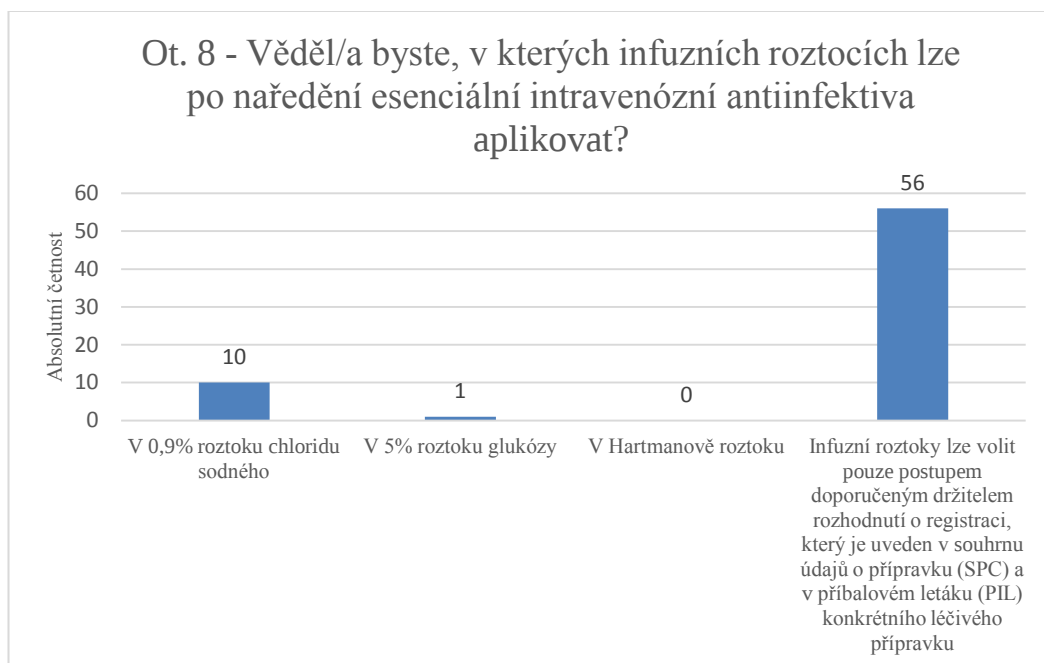
Relativní četnost správně zodpovězené otázky činí 98,36 %. Na standardních odděleních všeobecné interny zvolilo správnou odpověď všech 31 respondentů a na standardních odděleních chirurgie 29 respondentů. Odpověď na postup ředění dle zvyklostí oddělení 0,9% roztokem chloridu sodného, zvolená pouze 1 respondentem, je také přijatelná, ale postrádá konkrétní specifikaci, a proto není dostačující.

Analýza dotazníkové položky č. 8

Tato otázka specifikuje volbu vhodných infuzních (nosných) roztoků, určených k aplikaci esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění. Nejvhodněji zvolenou odpovědí je, že infuzní roztoky lze volit pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v SPC a PIL konkrétního léčivého přípravku.

Tabulka č. 8 Výběr vhodných infuzních roztoků k aplikaci esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění a počet správných odpovědí

Ot. 8	n _i	f _i
V 0,9% roztoku chloridu sodného	10	14,93 %
V 5% roztoku glukózy	1	1,49 %
V Hartmanově roztoku	0	0 %
Infuzní roztoky lze volit pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v souhrnu údajů o přípravku (SPC) a v příbalovém letáku (PIL) konkrétního léčivého přípravku	56	83,58 %
Celkový součet	67	100 %



Graf č. 8 Volba nosných infuzních roztoků pro esenciální intravenózní antiinfektiva po naředění

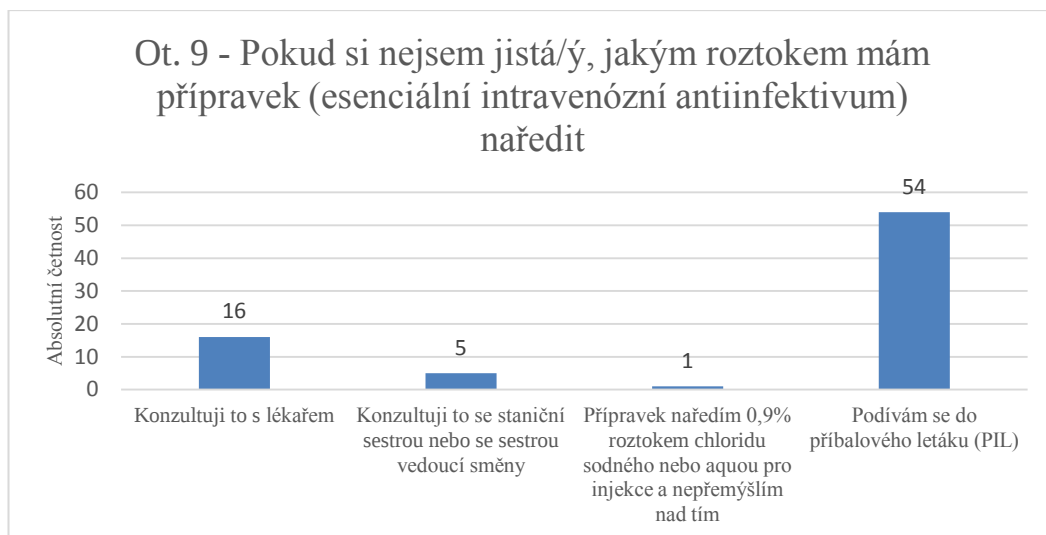
V této otázce jsou přijatelné všechny dané možnosti. Avšak volba odpovědi aplikace esenciálních intravenózních antiinfektiv v 0,9% roztoku chloridu sodného, v 5% roztoku glukózy a v Hartmanově roztoku postrádá konkrétní specifikaci a není dostačující. Optimální odpovědí, jak jsme již zmínili výše, je odpověď, kdy infuzní roztoky lze volit pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v SPC a PIL konkrétního léčivého přípravku. A takto zvolených odpovědí bylo 56. Nejméně označenou možností volby infuzních roztoků pro aplikaci již naředěných esenciálních intravenózních antiinfektiv byla možnost aplikace v 5% roztoku glukózy. Žádný z respondentů neoznačil možnost volby aplikace již naředěných esenciálních intravenózních antiinfektiv v Hartmanově roztoku. Součet odpovědí v tabulce i v grafu je větší, protože respondenti v této otázce volili kombinace odpovědí a absolutní četnost je vztažena k počtu odpovědí.

Analýza dotazníkové položky č. 9

Tato otázka poskytuje zdroje informací o ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv v případě neznalosti postupu s jejich zacházením.

Tabulka č. 9 Možnosti opatření informací pro optimální volbu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ot. 9	n_i	f_i
Konzultuji to s lékařem	16	21,05 %
Konzultuji to se staniční sestrou nebo se sestrou vedoucí směny	5	6,58 %
Přípravek naředím 0,9% roztokem chloridu sodného nebo aquou pro injekce a nepřemýšlím nad tím	1	1,32 %
Podívám se do příbalového letáku (PIL)	54	71,05 %
Celkový součet	76	100 %



Graf č 9 Zdroje informací pro ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

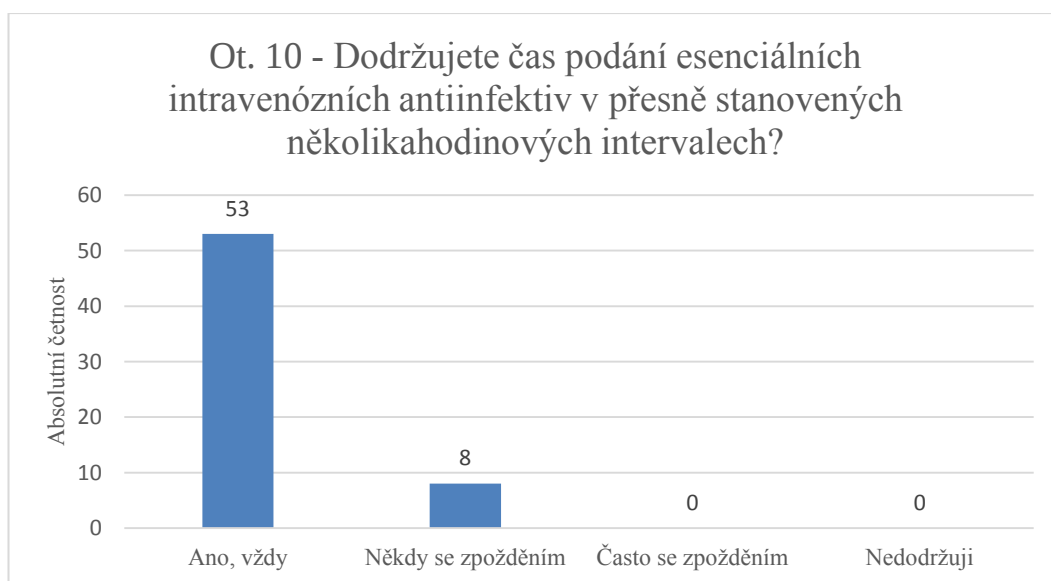
Modus této otázky tvoří volba odpovědi získání informací z příbalového letáku, vyjádřené v absolutní četnosti 54 odpovědí. Odpověď, že přípravek naředím 0,9% roztokem chloridu sodného nebo aquou pro injekce a nepřemýšlím nad tím, zvolil pouze 1 respondent ze standardního oddělení všeobecné interny. Druhou nejčastější volbou byla odpověď, kdy respondenti získávají informace od lékaře, vyjádřená v absolutní četnosti 16 odpovědí. A pouze 5 respondentů zvolilo odpověď získání informací od staniční sestry nebo sestry vedoucí směny. V tabulce i v grafu jsou absolutní četnosti zastoupení jednotlivých odpovědí, které u této dotazníkové položky tvoří kombinace, a proto je jejich počet větší než počet odpovědí našich respondentů v případě, že by volili pouze jednu odpověď.

Analýza dotazníkové položky č. 10

Tato otázka je zaměřena na dodržování času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech. Doporučovanou, a tudíž správnou odpovědí je, že čas podání esenciálních intravenózních antiinfektiv je nutné dodržovat vždy.

Tabulka č. 10 Průzkum dodržování času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv a počet nejčastěji zvolených optimálních odpovědí

Ot. 10	n_i	f_i
Ano, vždy	53	86,89 %
Někdy se zpožděním	8	13,11 %
Často se zpožděním	0	0 %
Nedodržuji	0	0 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 10 Frekvence dodržování času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv

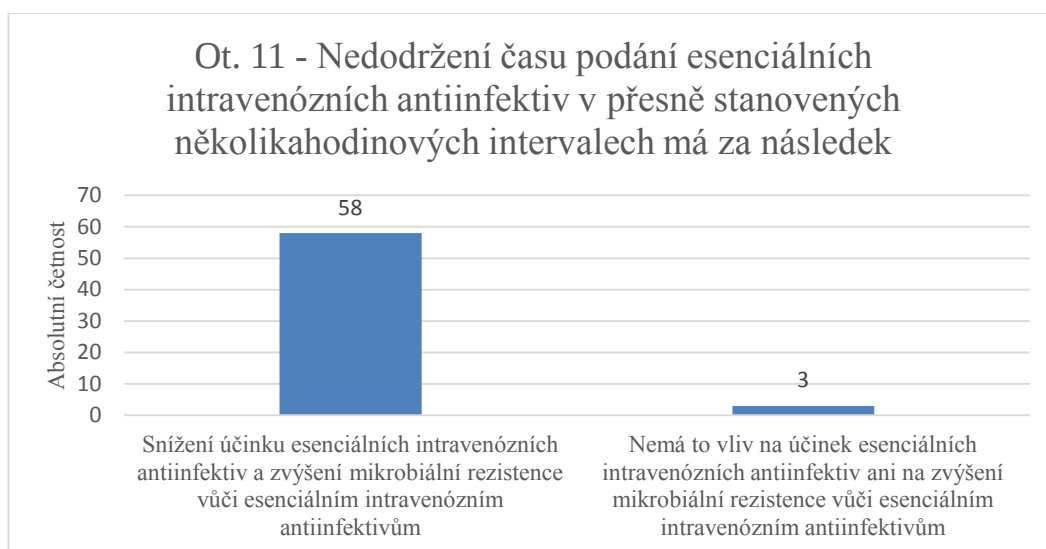
Respondenty nejčastěji zvolenou odpovědí je, že čas podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech dodržují vždy. Takto odpovědělo 27 respondentů na standardních odděleních chirurgie a 26 respondentů na standardních odděleních všeobecné interny. Odpověď uvádějící, že čas podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech dodržují někdy se zpožděním, zvolilo 8 respondentů, uvedených v absolutní četnosti. Z toho jsou 3 respondenti ze standardních oddělení chirurgie a 5 respondentů ze standardních oddělení všeobecné interny.

Analýza dotazníkové položky č. 11

Tato otázka specifikuje důsledky nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech. Korektní odpověď je, že nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech má za následek snížení účinku esenciálních intravenózních antiinfektiv a zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům.

Tabulka č. 11 Důsledky nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ot. 11	n _i	f _i
Snížení účinku esenciálních intravenózních antiinfektiv a zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům	58	95,08 %
Nemá to vliv na účinek esenciálních intravenózních antiinfektiv ani na zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům	3	4,92 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 11 Nežádoucí důsledky, způsobené nedodržením času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv

Na standardních odděleních chirurgie na tuto otázku odpovědělo korektně všech 30 respondentů a na standardních odděleních všeobecné interny 28 z 31 respondentů.

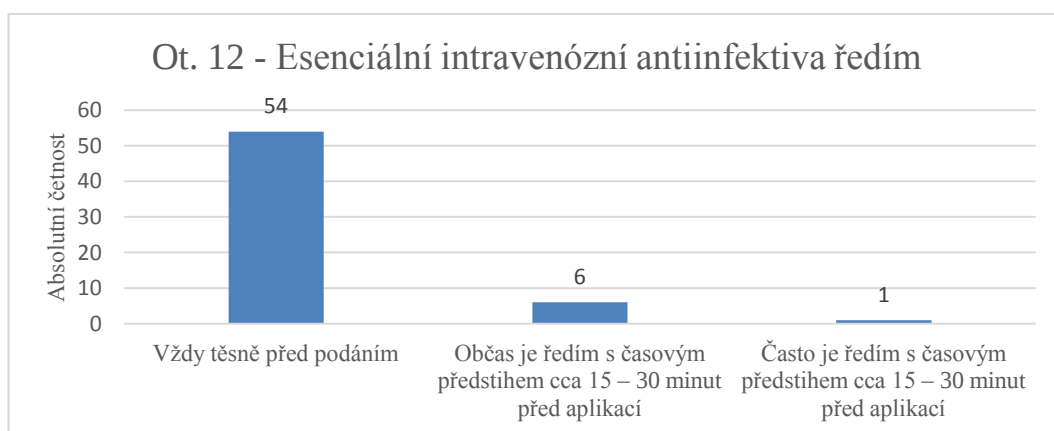
Tedy 3 respondenti ze standardních oddělení všeobecné interny zvolili odpověď, že nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech nemá vliv na účinek esenciálních intravenózních antiinfektiv ani na zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům.

Analýza dotazníkové položky č. 12

Tato otázka je zaměřena na časové rozmezí ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv před jejich napojením do intravenózního katétru. Doporučovanou a správnou odpovědí je, že ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv se provádí vždy těsně před aplikací do intravenózního katétru.

Tabulka č. 12 Problematika intervalu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv před jejich aplikací

Ot. 12	n _i	f _i
Vždy těsně před podáním	54	88,52 %
Občas je ředím s časovým předstihem cca 15 – 30 minut před aplikací	6	9,84 %
Často je ředím s časovým předstihem cca 15 – 30 minut před aplikací	1	1,64 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 12 Výčet intervalu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv před jejich aplikací

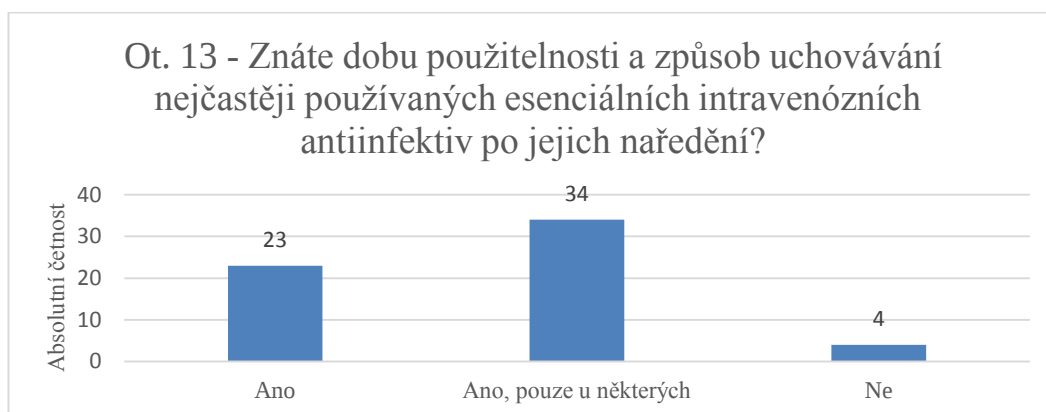
Většina respondentů, zastoupených v relativní četnosti 88,52 %, označila odpověď, že esenciální intravenózní antiinfektiva ředí vždy těsně před aplikací. Tuto odpověď tedy zvolilo 26 respondentů ze standardních oddělení chirurgie a 28 respondentů ze standardních oddělení všeobecné interny. Dalších 6 respondentů uvedlo, že esenciální intravenózní antiinfektiva ředí občas s časovým předstihem cca 15 – 30 minut před aplikací. Z toho jsou 3 respondenti ze standardních oddělení chirurgie a zbylí 3 respondenti ze standardních oddělení všeobecné interny. Pouze 1 respondent ze standardního oddělení chirurgie uvedl, že esenciální intravenózní antiinfektiva ředí často s časovým předstihem cca 15 – 30 minut před aplikací.

Analýza dotazníkové položky č. 13

Tato otázka vymezuje průzkum znalostí doby použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních antiinfektiv po jejich naředění.

Tabulka č. 13 Verifikace znalostí doby použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

Ot. 13	n _i	f _i
Ano	23	37,70 %
Ano, pouze u některých	34	55,74 %
Ne	4	6,56 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 13 Průzkum znalostí o zacházení a uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

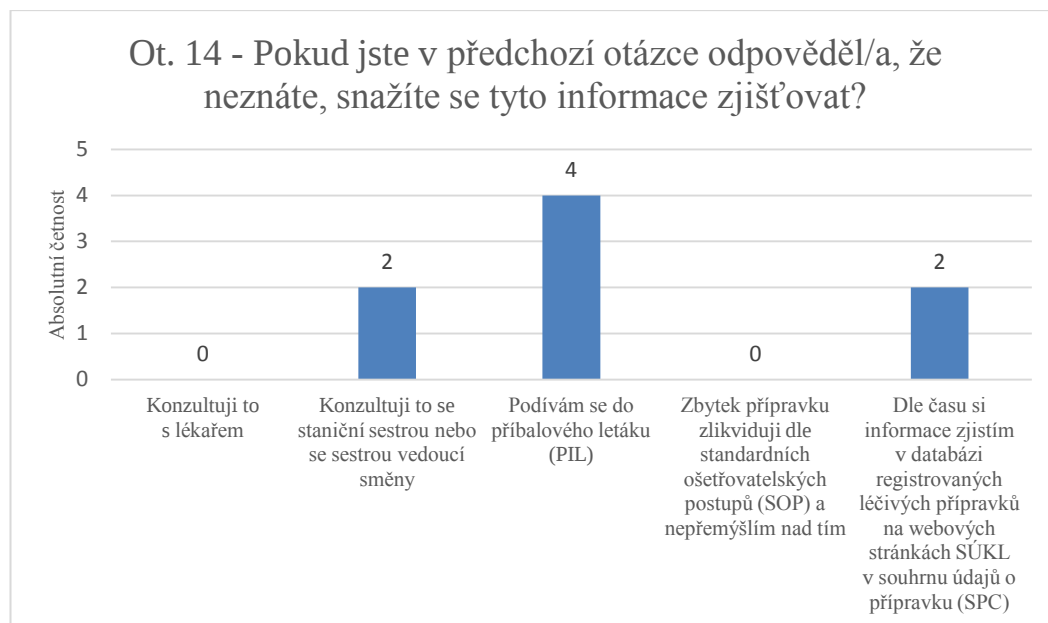
Z celkového počtu 61 respondentů neznají dobu použitelnosti a způsob uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich nařazení pouze 4 respondenti. Z toho jsou 3 respondenti ze standardních oddělení chirurgie a 1 respondent ze standardního oddělení všeobecné interny. Respondentů, vyjadřujících znalosti o době použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv, je celkem 23 (11 ze standardních oddělení chirurgie a 12 ze standardních oddělení všeobecné interny). Nejvíce respondentů (celkem 34) zvolilo odpověď, že znají dobu použitelnosti a způsob uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv pouze u některých nejčastěji používaných, z toho 16 respondentů ze standardních oddělení chirurgie a 18 respondentů ze standardních oddělení všeobecné interny.

Analýza dotazníkové položky č. 14

Otázka poskytuje dostupné zdroje informací, týkajících se doby použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich nařazení.

Tabulka č. 14 Dostupné možnosti pro získání informací o době použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich nařazení

Ot. 14	n_i	f_i
Konzultuji to s lékařem	0	0 %
Konzultuji to se staniční sestrou nebo se sestrou vedoucí směny	2	25 %
Podívám se do příbalového letáku (PIL)	4	50 %
Zbytek přípravku zlikviduji dle standardních ošetrovatelských postupů (SOP) a nepřemýšlím nad tím	0	0 %
Dle času si informace zjistím v databázi registrovaných léčivých přípravků na webových stránkách SÚKL v souhrnu údajů o přípravku (SPC)	2	25 %
Celkový součet	8	100 %



Graf č. 14 Zdroje informací o době použitelnosti a uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

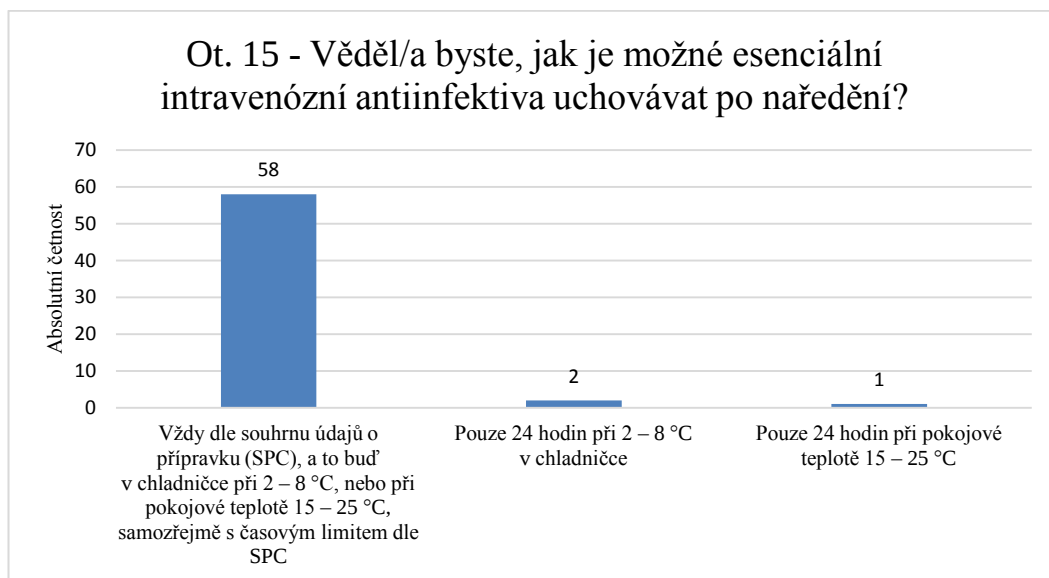
Tato otázka je koncipovaná jako filtrační, odpovídali na ni pouze respondenti, kteří odpověděli v otázce č. 13, že neznají dobu použitelnosti a způsob uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění. Takto odpověděli pouze 4 respondenti. Nejčastější odpovědí byla možnost získání informací z příbalového letáku (PIL). Méně zvolených odpovědí se týkalo získání informací z databáze registrovaných léčivých přípravků na webových stránkách SÚKL a získání informací po konzultaci se staniční sestrou nebo sestrou vedoucí směny. Ani jeden respondent neuvedl možnost získání informací od lékaře a žádný z nich neuvedl možnost likvidace zbylého přípravku dle SOP. V tabulce i v grafu je absolutní četnost vztažená k počtu odpovědí, které u této dotazníkové položky tvoří kombinace odpovědí. Proto je součet odpovědí větší než počet našich respondentů, kteří uvedli v předchozí otázce, že neznají dobu použitelnosti a způsob uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění.

Analýza dotazníkové položky č. 15

Tato otázka reprezentuje konkrétní znalosti respondentů o uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění. Doporučený způsob uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění je vždy dle souhrnu údajů o přípravku (SPC), a to buď v chladničce při 2 – 8 °C, nebo při pokojové teplotě 15 – 25 °C, samozřejmě s časovým limitem dle SPC.

Tabulka č. 15 Doporučený způsob uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění a počet správných odpovědí

Ot. 15	n _i	f _i
Vždy dle souhrnu údajů o přípravku (SPC), a to buď v chladničce při 2 – 8 °C, nebo při pokojové teplotě 15 – 25 °C, samozřejmě s časovým limitem dle SPC	58	95,08 %
Pouze 24 hodin při 2 – 8 °C v chladničce	2	3,28 %
Pouze 24 hodin při pokojové teplotě 15 – 25 °C	1	1,64 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 15 Uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění

Více jak polovina respondentů na tuto otázku odpověděla správně, 95,08 %, vyjádřených v relativní četnosti. Na standardních odděleních všeobecné interny zvolilo správnou odpověď všech 31 respondentů a na standardních odděleních chirurgie chybovali pouze 3 respondenti. Možnosti uchovávání esenciálních

intravenózních antiinfektiv pouze 24 hodin při 2 – 8 °C v chladniče a možnost uchovávání pouze 24 hodin při pokojové teplotě 15 – 25 °C jsou také přijatelné, ale postrádají konkrétní specifikaci, a proto jsou nedostačující.

Analýza dotazníkové položky č. 16

Tato otázka uvádí doporučený postup pro zacházení s esenciálními intravenózními antiinfektivy při jejich otevření či naředění, pokud není vyloučeno riziko mikrobiální kontaminace. V tomto případě se musí otevřený či rekonstituovaný přípravek použít ihned.

Tabulka č. 16 Doba použití esenciálních intravenózních antiinfektiv po otevření či naředění, kdy nebylo vyloučeno riziko mikrobiální kontaminace

Ot. 16	n _i	f _i
Ihned	52	85,25 %
Do 30 minut po naředění při pokojové teplotě 15 - 25 °C	5	8,20 %
Do 30 minut po naředění, ale při uskladnění v chladniče při 2 – 8°C	4	6,56 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 16 Doporučený postup zacházení s esenciálními intravenózními antiinfektivy při nevyločeném riziku mikrobiální kontaminace

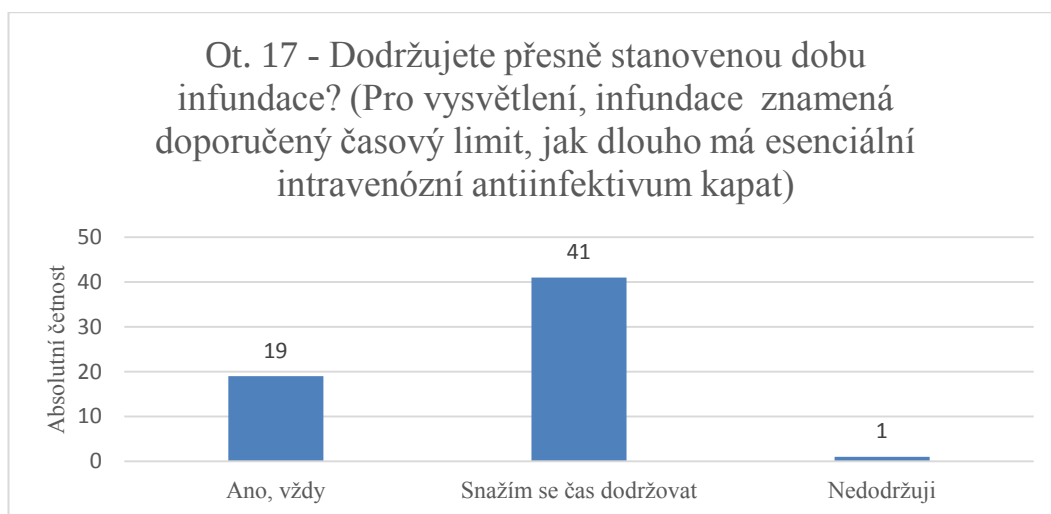
V této otázce více než polovina respondentů odpověděla správně. Otázka je koncipovaná tak, že nelze odpovědět jinak, než že esenciální intravenózní antiinfektiva po otevření či naředění, při nevyloučeném riziku mikrobiální kontaminace musíme použít ihned. Přesto celkem 9 respondentů zvolilo špatnou odpověď.

Analýza dotazníkové položky č. 17

Tato otázka prezentuje frekvenci dodržování přesně stanovené doby infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv, kdy infundace označuje doporučený časový limit, jak dlouho má esenciální intravenózní antiinfektivum kapat. Dodržování infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv je velice důležité a je nutné ji zachovávat.

Tabulka č. 17 Frekvence dodržování infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ot. 17	n_i	f_i
Ano, vždy	19	31,15 %
Snažím se čas dodržovat	41	67,21 %
Nedodržuji	1	1,64 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 17 Přehled dodržování infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

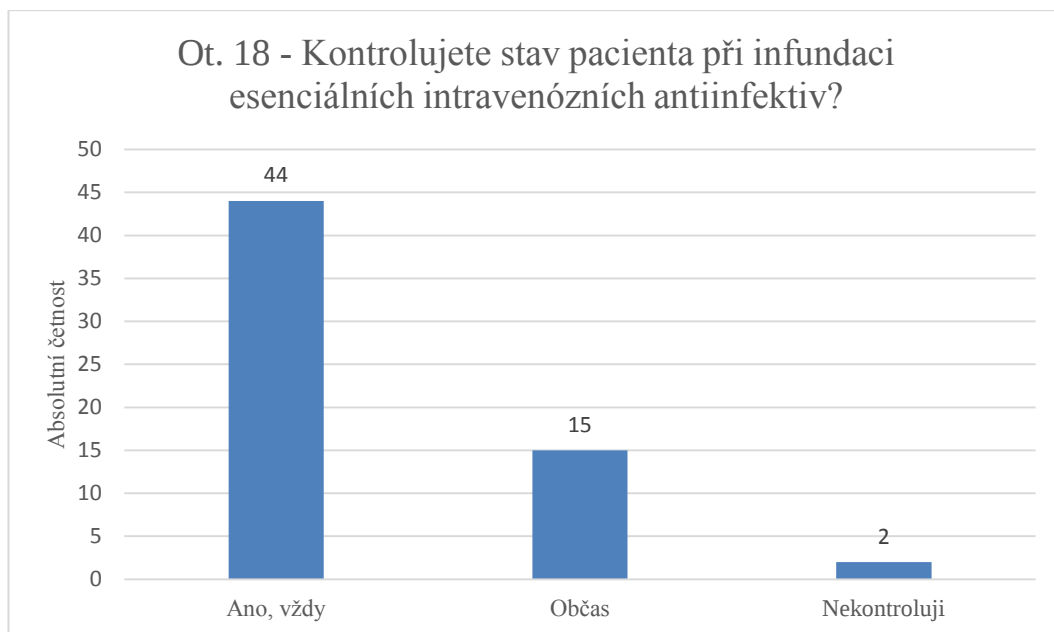
Respondenty nejčastěji zvolenou odpovědí je, že se dobu infundace snaží dodržovat. Takto vyjádřená odpověď spíše více k výsledkům, kdy všeobecné sestry infundaci nedodržují. Tuto odpověď zvolilo 21 respondentů na standardních odděleních chirurgie a 20 respondentů na standardních odděleních všeobecné interny. Respondentů, kteří odpověděli, že dobu infundace dodržují vždy, je celkem 19, avšak jeden respondent označil dokonce odpověď, že dobu infundace nedodržuje vůbec.

Analýza dotazníkové položky č. 18

Tato otázka je zaměřená na frekvenci monitorování stavu pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv. Předpokládanou a optimální odpovědí je, že stav pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv kontrolujeme vždy.

Tabulka č. 18 Monitorace stavu pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ot. 18	n_i	f_i
Ano, vždy	44	72,13 %
Občas	15	24,59 %
Nekontroluji	2	3,28 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 18 Frekvence sledování stavu pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv

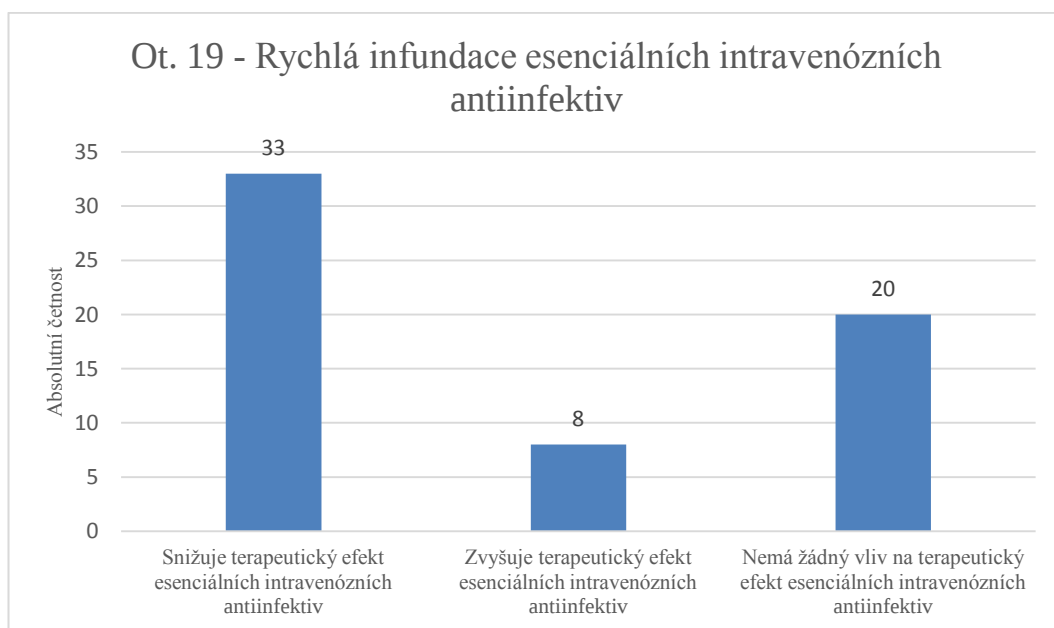
Modus této otázky tvoří 44 respondentů, kteří označili odpověď vypovídající, že stav pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv kontrolují vždy. 15 respondentů označilo odpověď, že stav pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv kontrolují jen občas, a dokonce 2 respondenti ze standardních oddělení všeobecné interny s poměrně dlouholetou praxí označili, že stav pacienta dokonce nekontrolují vůbec.

Analýza dotazníkové položky č. 19

Tato otázka charakterizuje důsledky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv z terapeutického hlediska. Správnou odpovědí je, že rychlá infundace snižuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Tabulka č. 19 Důsledky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ot. 19	n_i	f_i
Snižuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv	33	54,10 %
Zvyšuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv	8	13,11 %
Nemá žádný vliv na terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv	20	32,79 %
Celkový součet	61	100 %



Graf č. 19 Nežádoucí vliv rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

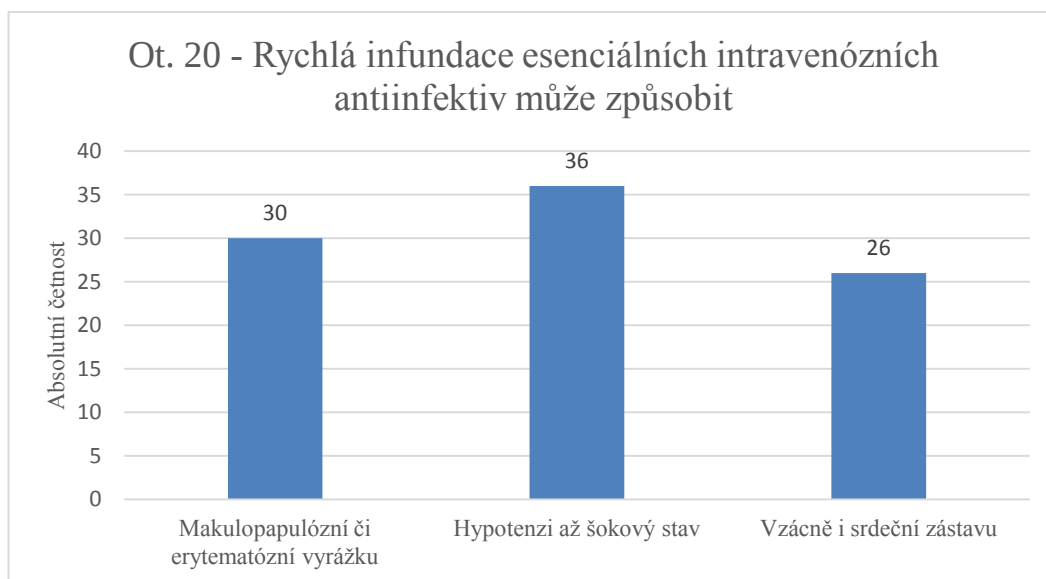
Nejvíce respondentů označilo správnou odpověď, kdy rychlá infundace snižuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv. Počet respondentů, kteří zvolili tuto odpověď, je celkem 33. Docela veliký počet respondentů, celkem 20, si myslí, že rychlá infundace nemá žádný vliv na terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv. A 8 respondentů označilo, že rychlá infundace zvyšuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Analýza dotazníkové položky č. 20

Tato otázka popisuje nežádoucí účinky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv, způsobujících nepříjemné až vážné změny stavu pacienta. Správnou odpovědí je volba všech 3 zmíněných odpovědí. Tedy mezi nežádoucí účinky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv patří makulopapulózní či erytematózní vyrážka, hypotenze až šokový stav a vzácně i srdeční zástava.

Tabulka č. 20 Nežádoucí účinky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Ot. 20	n_i	f_i
Makulopapulózní či erytematózní vyrážka	30	32,61 %
Hypotenze až šokový stav	36	39,13 %
Vzácně i srdeční zástava	26	28,26 %
Celkový součet	92	100 %



Graf č. 20 Projevy rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

V této otázce jsou správně všechny typy odpovědí, a přesto je tak označilo pouze 12 respondentů. Modus této dotazníkové položky tvoří odpověď, kdy rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv může způsobit hypotenzi až šokový stav, vyjádřená v absolutní četnosti 36 odpovědí. Nejméně zvolenou

odpovědí je, že rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv může způsobit vzácně i srdeční zástavu, vyjádřená v absolutní četnosti 26 odpovědí. A počet odpovědí, kdy rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv může způsobit makulopapulózní či erytematózní vyrážku, je celkem 30. Součet odpovědí v tabulce i v grafu je větší, protože respondenti v této otázce volili kombinace odpovědí a absolutní četnost je vztažena k počtu odpovědí.

3.4 Analýza výzkumných předpokladů a cílů

Naše výzkumné předpoklady jsme definovali na základě jednotlivých cílů a pilotní studie, v níž jsme oslovili 10 respondentů z řady všeobecných sester kombinovaného studijního programu Ošetřovatelství. Výsledky výzkumného šetření jsme pak porovnali s výsledky 61 dotazovaných respondentů a analyzovali, zda jsou v souladu s výzkumnými předpoklady.

Cíl č. 1, zhodnotit znalosti všeobecných sester o esenciálních intravenózních antiinfektivech, jsme blíže specifikovali formulací výzkumného předpokladu č. 1, kdy jsme se domnívali, že více jak 60 % všeobecných sester neví, jaké skupiny léků patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva, který byl stanoven na základě pilotní studie. K jeho analýze byly využity otázky č. 5 a č. 6.

Tabulka č. 21 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 1

VÝZKUMNÝ PŘEDPOKLAD č. 1			
DOTAZNÍKOVÉ OTÁZKY	č. 5	č. 6	PRŮMĚR
RELATIVNÍ ČETNOST SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ	83,61 %	80,33 %	81,97 %
RELATIVNÍ ČETNOST ŠPATNÝCH ODPOVĚDÍ	16,39 %	19,67 %	18,03 %

V otázce č. 5 měly všeobecné sestry zvolit odpověď, v které vyjádřily, že znají buď všechny skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv, nebo pouze některé skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv, anebo že neznají žádné skupiny. Za správnou odpověď bylo považováno, že všeobecné sestry znají všechny skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv, a zároveň také odpověď, že znají pouze některé skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv. V otázce č. 6 měly všeobecné sestry označit skupiny léků, které patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva. Za správnou odpověď byla považována ta, v které je uvedeno, že mezi skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv patří antibiotika, antimykotika, antiparazitika, antituberkulotika a antivirotika.

Za výsledky potvrzující tento výzkumný předpoklad byly považovány hodnoty vyšší než 60 %, uvedené v relativní četnosti. Náš výzkumný předpoklad není v souladu s výsledky výzkumu a nepotvrdil se. Cíl výzkumného šetření č. 1 byl splněn. Zhodnotili jsme znalosti všeobecných sester o esenciálních intravenózních antiinfektivech.

Cíl č. 2, zmapovat informace všeobecných sester o ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv, jsme blíže specifikovali formulací výzkumného předpokladu č. 2, kdy jsme předpokládali, že více jak 80 % všeobecných sester ví, jak správně ředit esenciální intravenózní antiinfektiva, který byl stanoven na základě pilotní studie. K jeho analýze byly využity dotazníkové položky č. 7 a č. 8.

Tabulka č. 22 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 2

VÝZKUMNÝ PŘEDPOKLAD č. 2			
DOTAZNÍKOVÉ OTÁZKY	č. 7	č. 8	PRŮMĚR
RELATIVNÍ ČETNOST SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ	98,36 %	83,58 %	90,97 %
RELATIVNÍ ČETNOST ŠPATNÝCH ODPOVĚDÍ	1,64 %	16,42 %	9,03 %

Tento výzkumný předpoklad se týká otázek č. 7 a č. 8. V otázce č. 7 odpovědělo správně 60 všeobecných sester z 61 dotazovaných, že esenciální intravenózní antiinfektiva lze ředit pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v SPC a PIL konkrétního léčivého přípravku. V dotazníkové položce č. 8 byla za správnou odpověď považována ta, kde je uvedeno, že esenciální intravenózní antiinfektiva po naředění lze aplikovat v infuzním roztoku, který volíme dle postupu doporučeného držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v SPC a PIL konkrétního léčivého přípravku. Možnosti odpovědí aplikace esenciálních intravenózních antiinfektiv v 0,9% roztoku chloridu sodného, v 5% roztoku glukózy a v Hartmanově roztoku postrádají konkrétní specifikaci, tudíž nebyly považovány za dostačující a byly označeny jako nesprávné. Pokud však byla správná odpověď v kombinaci s ještě jinou, byla uznána.

Za výsledky potvrzující tento výzkumný předpoklad byly považovány hodnoty vyšší než 80 %, uvedené v relativní četnosti. Náš výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky výzkumu, a tím se nám tedy potvrdil. Cíl č. 2 byl splněn. Zmapovali jsme informace všeobecných sester o ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv.

Cíl č. 3, zmapovat informace všeobecných sester o důsledcích nedodržování doby podávání esenciálních intravenózních antiinfektiv, jsme blíže specifikovali formulací výzkumného předpokladu č. 3, kdy jsme se domnívali, že více jak 60 % všeobecných sester neumí determinovat důsledky nedodržení základních aplikačních postupů esenciálních intravenózních antiinfektiv, který byl stanoven na základě pilotní studie. K jeho analýze byly využity dotazníkové položky č. 11, č. 17, č. 19 a č. 20.

Tabulka č. 23 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 3

VÝZKUMNÝ PŘEDPOKLAD č. 3					
DOTAZNÍKOVÉ OTÁZKY	č. 11	č. 17	č. 19	č. 20	PRŮMĚR
RELATIVNÍ ČETNOST SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ	95,08 %	31,15 %	54,10 %	19,67 %	50 %
RELATIVNÍ ČETNOST ŠPATNÝCH ODPOVĚDÍ	4,92 %	68,85 %	45,90 %	80,33 %	50 %

Náš poslední výzkumný předpoklad se týká otázek č. 11, č. 17, č. 19 a č. 20. Špatně zvolená odpověď v otázce č. 11, kdy si všeobecné sestry myslí, že nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech nemá vliv na účinek esenciálních intravenózních antiinfektiv ani na zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům, byla označena pouze 3 respondenty. Za správnou odpověď bylo považováno, že nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech má za následek snížení účinku esenciálních intravenózních antiinfektiv a zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům. V otázce č. 17 odpovědělo správně pouze 19 všeobecných sester, že dobu infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv dodržuje vždy. Odpověď všeobecných sester, že se dobu infundace snaží dodržovat, byla hodnocena tak, že dobu infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv nedodržují. Z analýzy odpovědí v otázce č. 19 vyplývá, že 28 všeobecných sester nemá ponětí o tom, co, z terapeutického hlediska, může způsobit rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv. 20 všeobecných sester si myslí, že rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv nemá vliv na terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv, 8 všeobecných sester dokonce uvedlo, že rychlá infundace zvyšuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv. Správná odpověď je, že rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv snižuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv. V otázce č. 20 jsou za správnou odpověď považovány všechny možnosti. Tedy rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv může způsobit makulopapulózní či erytematózní vyrážku, hypotenzi až šokový stav a vzácně i srdeční zástavu. Takto však odpovědělo pouze 12 všeobecných sester z 61 dotazovaných. Nejčastější odpovědí bylo, že rychlá infundace způsobuje hypotenzi až šokový stav a také odpověď, že rychlá infundace způsobuje makulopapulózní či erytematózní vyrážku. Nejméně všeobecných sester si myslí, že rychlá infundace způsobuje vzácně i srdeční zástavu.

Za výsledky potvrzující tento výzkumný předpoklad byly považovány hodnoty vyšší než 60 %, uvedené v relativní četnosti. Náš výzkumný předpoklad není v souladu s výsledky výzkumu a nepotvrdil se. Cíl č. 3 byl splněn. Zmapovali jsme informace všeobecných sester o důsledcích nedodržování doby podávání esenciálních intravenózních antiinfektiv.

4 Diskuze

Samotný a nepříliš známý termín esenciální antiinfektiva byl do názvu bakalářské práce vložen záměrně. Zaměřili jsme se na rozšíření znalostí všeobecných sester, že antiinfektiva nejsou jenom antibiotika, ale i antimykotika, antiparazitika, antituberkulotika a antivirotika. Nebylo jednoduché označit všechny tyto skupiny, již jenom proto, že se pojem esenciální antiinfektiva příliš nepoužívá. Tento termín je dohledatelný pouze ve Věstníku MZ ČR, ročník 2012, částka 7. Věstník MZ ČR obsahuje ustanovení seznamu esenciálních antiinfektiv na základě nedostatku některých antibiotik, která se začala nahrazovat alternativami, což přinášelo ekonomické potíže, prohloubení mikrobiální rezistence a snížení účinnosti léčby.

Znalosti všeobecných sester o esenciálních intravenózních antiinfektivech jsme testovali na dotazníkových položkách č. 4 – 6. Špatné označení této nelehké definice bylo prokázáno pouze u 12 z 61 respondentů, což hodnotíme za velmi uspokojivé zjištění. Je nutné podotknout, že vzhledem k veliké převaze respondentů s dosaženým vzděláním SOŠ jsme mohli očekávat větší počet špatně zodpovězených otázek. Avšak nesmíme opomíjet délku praxe našich respondentů, která je převážně více jak 20 let a na základě jejich zkušeností by mohla naše tvrzení změnit. V otázce č. 5 jsme zjistili, že 38 respondentů z 61 zná jenom některé skupiny esenciálních intravenózních antiinfektiv a 10 respondentů je nezná vůbec. V otázce č. 6, v níž měly všeobecné sestry specifikovat skupiny léků esenciálních intravenózních antiinfektiv, chybovalo opět pouze 12 z 61 respondentů. Což považujeme také za velmi uspokojivé zjištění.

Velmi pozitivně hodnotíme, že 60 všeobecných sester z 61 dotazovaných, odpovědělo správně na otázku číslo 7, že ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv je možné, dle Státního ústavu pro kontrolu léčiv, pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v SPC a PIL konkrétního léčivého přípravku. Stejně pozitivně hodnotíme i zjištění v otázce č. 8, kde bylo označeno 56 správných odpovědí, že esenciální intravenózní antiinfektiva po naředění lze aplikovat v infuzních roztocích, a to pouze dle postupu doporučeného držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v SPC a PIL konkrétního léčivého přípravku. Zbýlé možnosti odpovědí v této otázce (aplikace esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění v 0,9% roztoku chloridu sodného,

v 5% roztoku glukózy a v Hartmanově roztoku) byly také přijatelné, ale postrádaly konkrétní specifikaci, a proto byly hodnoceny jako nedostačující. Apelujeme však na důslednost a pozornost při čtení příbalových letáků či souhrnů údajů o přípravcích. Je důležité vědět, že ředění, ale i uchovávání a doba aplikace antiinfektiv pro intravenózní injekce se výrazně liší od ředění, uchovávání a infundace intravenózních infuzí. Souhrny údajů o přípravku a příbalové letáky jsou jistě nejdostupnějšími a hlavně cennými zdroji informací, ale přesto musíme všeobecné sestry upozornit na důležité sdělení. Zjistili jsme, že některé údaje v SPC či PIL se u konkrétních léčivých přípravků mohou lišit. Toto zjištění jsme si nechali vysvětlit Bc. Židlickou ze SÚKL, která nám sdělila, že za údaje v SPC zodpovídá držitel rozhodnutí o registraci, který je autorem textu. Tedy jednodušeji řečeno, údaje konkrétního léčivého přípravku v SPC či PIL se mohou lišit dle výrobce.

V otázce č. 9 jsme se také dopracovali k velmi uspokojivým výsledkům. Zde měly všeobecné sestry označit možnosti získání informací v případě nejistoty nebo nevědomosti v postupu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv. Nejčastěji zvolenou odpovědí bylo získání informací z příbalového letáku konkrétního léčivého přípravku, druhou nejčastější odpovědí bylo získání informací od lékaře a jen malé množství respondentů označilo získání informací od staničních sester nebo sester vedoucích směny. Potěšilo nás, že pouze 1 respondent označil odpověď, kdy nad volbou roztoku pro ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv nepřemýšlí.

Velmi nás potěšily odpovědi respondentů v otázce č. 10, neboť 53 všeobecných sester dodržuje čas podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech vždy a pouze 8 respondentů někdy se zpožděním. K pozitivním výsledkům jsme se dopracovali i v otázce č. 11, kdy 58 respondentů z 61 dotazovaných zná důsledky nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech. Staňková uvádí důsledné dodržování času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech, aby se udržela potřebná hladina léku v krvi a aby se zamezilo vzniku mikrobiální rezistence.

V otázce č. 12 jsme se zaměřili na ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv před aplikací do intravenózního katétru. Rozsypal, Holub a Kosáková uvádějí ředění parenterálně podávaných esenciálních intravenózních antiinfektiv vždy těsně před

aplikací, a dokonce v rukavicích. K našemu uspokojení, ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv vždy těsně před podáním, dodržuje celkem 54 respondentů. Avšak 6 respondentů udává, že je ředí občas s časovým předstihem cca 15 – 30 minut, 1 respondent dokonce uvedl, že je ředí často s předstihem cca 15 – 30 minut. Ti respondenti, kteří ředí antiinfektiva s časovým předstihem, by měli jistě dobře znát dobu použitelnosti a způsob uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv, kterou jsme testovali v dotazníkových položkách č. 13 – 16. Výsledky dopadly velmi dobře. Avšak i zde klademe důraz na to, že doba použitelnosti a uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv se v SPC či PIL může výrazně lišit dle výrobce a dle vyhledávání buď originálního, nebo generického léčiva. Pro vysvětlení uvádíme příklad doby uchovávání po naředění pro intravenózní infuzi u léčivého přípravku, nesoucího název Edicin s generickým léčivem Vankomycin. Výrobce Fresenius KABI doporučuje svůj přípravek Vankomycin, z mikrobiologického a fyzikálně – chemického hlediska, použít okamžitě. Naproti tomu výrobce Lek Pharmaceuticals uvádí u léčivého přípravku Edicin, že se má z mikrobiologického hlediska sice také použít okamžitě, avšak fyzikální a chemická stabilita přípravku po naředění aquou byla doložena na 24 hodin při teplotě do 25°C a na 96 hodin při teplotě 2 – 8 °C. Pro roztoky v infuzi, které jsou naředěny pomocí 5% glukózy nebo 0,9% chloridu sodného, byla chemická a fyzikální stabilita prokázána po dobu 14 dní při 2 – 8 °C nebo po dobu 24 hodin při 25 °C.

Otázky č. 17 – 20 jsme zaměřili na dodržování doby infundace, kontrolu stavu pacienta při infundaci a důsledky rychlé infundace. Staňková uvádí, že nedodržování doby infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv vede ke snížení jejich účinnosti a zároveň ke zvýšení mikrobiální rezistence. Příliš rychlá infundace některých esenciálních intravenózních antiinfektiv může vést dle Staňkové, k jejich vysoké koncentraci v séru a následným orgánovým poškozením. Dodržování doby infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv je velice důležitou kompetencí všeobecných sester. Avšak výsledky výzkumného šetření jsou alarmující, neboť prokázaly, že se doba infundace dodržuje téměř minimálně. Celkem 41 respondentů uvedlo, že se ji snaží dodržovat, což vypovídá o tom, že ji spíše nedodržují. 1 respondent dokonce uvedl, že ji nedodržuje vůbec. Velmi překvapivé zjištění je i v otázce č. 18, kdy 15 respondentů kontroluje stav pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv pouze občas, 2 respondenti ho dokonce

nekontrolují vůbec. Velmi zajímavým zjištěním bylo, že jedna všeobecná sestra označila, že infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv nedodržuje, ale stav pacienta při infundaci kontroluje vždy. Podobné tvrzení označily ještě 2 všeobecné sestry, které uvedly, že infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv dodržují vždy, ale stav pacienta při infundaci nekontrolují. Tyto odpovědi jsou tudíž v konfrontaci a nelze je z praktického hlediska takto označit. Když kontrolujeme infundaci, musíme být fyzicky u lůžka pacienta, když kontrolujeme stav pacienta, musíme kontrolovat i infundaci. V otázce č. 19 skoro polovina respondentů nezná důsledky rychlé infundace a v naší poslední otázce č. 20, v níž měli respondenti zvolit všechny 3 správné odpovědi, které popisují nežádoucí účinky rychlé infundace, tak učinilo pouze 12 respondentů z 61 dotazovaných. Což potvrzuje jejich nevědomost o důsledcích rychlé infundace intravenózních antiinfektiv.

Při našem výzkumném šetření jsme zjistili ještě několik dalších problémů, které jsme konzultovali s Bc. Židlickou ze Státního ústavu pro kontrolu léčiv a doc. MUDr. Dostálem ze Společnosti infekčního lékařství. V bakalářské práci v případě vyhledávání informací o léčivých přípravcích a samotném vyhledávání léčivých přípravků odkazujeme respondenty na dostupné zdroje, jako je databáze registrovaných léčivých přípravků na webových stránkách SÚKL, SPC a nejčinnější a nejrychleji dostupný PIL konkrétního léčivého přípravku. Náš první problém byl objeven při vyhledávání některých antiinfektiv v databázi léků SÚKL. Některá antiinfektiva, ač jsme zadávali originální nebo generické názvy léčiv, nám databáze nevygenerovala. Velkou pomoc při hledání řešení tohoto problému nám poskytl po e-mailové konzultaci doc. MUDr. Dostál ze Společnosti infekčního lékařství. Podal nám cenná sdělení, že zdroje informací o hledaných lécích jsou sice známé, ale mnohdy nám neposkytují všechny potřebné údaje a navíc se situace stále mění, takže občas není možné vědět, zda jsou uvedené léky registrované, tedy dostupné na trhu. Dalším, poměrně velkým problémem je, že u některých léků v SPC či PIL není vůbec uvedena infundace, nebo je popsána pouze jako krátkodobá infuze. Tato zjištění jsme zaznamenali např. u těchto antiinfektiv: Ampicilin, Prostaphlin a Cefazolin. Bc. Židlická se k tomuto zjištění vyjádřila pouze obecně a to odpovědí, že za údaje v SPC odpovídá držitel rozhodnutí o registraci, který je autorem textu. To nám však problém vyřešit nepomohlo. Relevantní odpověď nám poskytl až doc. MUDr. Dostál, který nám potvrdil, že tam, kde není délka infuze uvedena,

běžně se používá rozmezí 20 – 30 minut, a to s přihlédnutím k dávce. Obecně platí: čím větší dávky, tím delší infuze.

5 Praktický výstup

Z výsledků našeho výzkumného šetření vyplynula řada nedostatků, na které jsme již upozornili v diskuzi. Pro nás asi nejvíce alarmující zjištění je, že všeobecné sestry nedodržují ošetrovatelské postupy a zásady při infundaci intravenózních antiinfektiv a nemají ucelenou představu o nežádoucích účincích rychlé infundace intravenózních antiinfektiv. Klademe tedy apel na návrh opatření ve vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků a zdokonalení jejich znalostí ohledně důsledků nedodržení základních aplikačních postupů esenciálních intravenózních antiinfektiv. Neboť nedodržování těchto ošetrovatelských zásad a postupů při antimikrobiální léčbě může mít až fatální následky. Dalším návrhem opatření je snaha o vylepšení spolupráce držitelů rozhodnutí o registraci se Státním ústavem kontroly léčiv a doplnění tak chybějících informací v SPC či PIL konkrétních léčivých přípravků, především doby infundace a specifikace krátkodobých infuzí.

Výstupem naší bakalářské práce je vytvoření návrhu ošetrovatelského standardu určeného všeobecným sestrám (viz Příloha č. 5), jehož součástí jsou tabulky nejčastěji používaných intravenózních antiinfektiv (viz Příloha č. 1a a č. 1b). Tabulky jsou koncipovány tak, aby všeobecným sestrám usnadnily vyhledávání informací o léčivých přípravcích v SPC či PIL, které je díky našemu zjištění, ne vždy úplně dostačující.

6 Závěr

V teoretické části této bakalářské práce jsme se postupně věnovali problematice ztráty účinnosti esenciálních intravenózních antiinfektiv, nově vzniklým rezistentním bakteriálním druhům a v neposlední řadě i budoucnosti antimikrobiální terapie, která je v poslední době velice aktuálním tématem. Dále jsme specifikovali skupiny léků esenciálních intravenózních antiinfektiv s jejich stručnou charakteristikou a v závěru jsme se zaměřili na ošetrovatelské postupy a zásady při ředění, uchovávání, infundaci a výskytu nežádoucích účinků esenciálních intravenózních antiinfektiv. V praktické části jsme se zabývali výzkumem rozsahu znalostí všeobecných sester se zaměřením na skupiny léků esenciálních intravenózních antiinfektiv, jejich rekonstituci a důsledky nedodržování doby podávání. Těchto cílů bylo dosaženo strukturovanou tvorbou dotazníku, jeho distribucí na standardní oddělení chirurgie a všeobecné interny Krajské nemocnice Liberec, a.s. a vyhodnocením dat. Na základě jednotlivých cílů jsme pak definovali výzkumné předpoklady.

Jak jsme již zmiňovali v úvodu bakalářské práce, celková situace antimikrobiální terapie je vzhledem k neúspěchu léčby infekcí, některých bakteriálních druhů a alarmujícího nárůstu rezistence velice vážná. Je důležité, aby si všeobecné sestry uvědomily, jak obrovský je jejich podíl na vyléčení pacientů a zabránění přenosu těchto závažných infekcí, když budou důsledně dodržovat ošetrovatelské postupy a zásady při vykonávání ošetrovatelské péče. Ostatně podílet se na navrácení zdraví je jeden z cílů ošetrovatelské péče.

7 Seznam bibliografických citací

Monografie:

CAREY, Roberta B, Mindy Gail SCHUSTER a Karin L McGOWAN. *Lékařská mikrobiologie v klinických případech: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Triton, 2011, 1176 s. ISBN 978-807-3874-803.

Český lékopis 2009. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 1176 s. ISBN 978-802-4729-947.

HYNIE, Sixtus. *Farmakologie v kostce*. 2. vyd. Praha: Triton, 2011, 520 s. ISBN 80-7254-181-1.

JÍRA, Jindřich, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Lékařská protozoologie: protozoální nemoci*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 386 s. ISBN 978-807-2623-815.

MELTER, Oto, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Principy a praktika lékařské mikrobiologie: protozoální nemoci*. 43rd ed. Praha: Karolinum, 2014, 223 s. ISBN 13:978-80-246-2414-3.

ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 386 s. ISBN 13:978-80-246-2197-5.

SCHARFEN, Josef, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Diferenciální diagnostika v klinické mikrobiologii: protozoální nemoci*. 1. vyd. Praha: František Skopec - Nucleus HK, 2013, 223 s. ISBN 978-808-7009-321.

SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada, 2010, 520 s. ISBN 978-802-4731-704.

Odborná periodika:

FI. Farmakoterapeutické informace: *Dopad nadužívání antibiotik na stav bakteriální rezistence a potřeba vývoje antibiotik nových*. 2011, roč. 2011, č. 5. ISSN 1211-0647.

MEDICAL TRIBUNE: *Národní antibiotický program v ČR*. Praha: Medical Tribune CZ, s. r. o., 2010, roč. 6, 4/2010, str. C 4. ISSN 1214-8911. Dostupné z: www.tribune.cz

PROKEŠOVÁ, Veronika. Florence. *K prevenci nozokomiálních nákaz z pohledu klinického farmaceuta*. 2013, IX. str. 32, 3/2013. ISBN: 1801-464X. Dostupné z: <http://www.florence.cz>

STAŇKOVÁ, Gabriela. Zdravotnictví a medicína/sestra. *Ošetrovatelské problémy při léčbě antibiotiky u intenzivních pacientů* [online]. Praha: Mladá fronta, 2010-2015 [cit. 9. 4. 2009]. Dostupné z: <http://www.mf.cz/produkty/zdn-cz>

Zákony a normy:

MZ ČR, Věstník. *Ministerstvo zdravotnictví: Infekce* [online]. 2012. vyd. 2012 – částka 7 [cit. 2012 - částka 7]. Dostupné z: <http://www.infekce.cz/esencial01.htm>.

FORETOVÁ, Jarmila. *LEK 9 verze 2: Část šestá - podmínky pro zacházení s léčivými přípravky při poskytování zdravotní péče, § 35* [online]. Praha, 2014 [cit. 4. 11. 2014]. Dostupné z: www.sukl.cz

KNOBOVÁ, Monika. O lécích. *Evropský antibiotický den* [online]. 2014 [cit. 18. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.olecich.cz/evropsky-antibioticky-den-eaad>

SEIFERT, Bohumil. Infolisty. *Antibiotika* [online]. 2011 [cit. 01/2011]. Dostupné z: <http://www.olecich.cz/antibiotika>

SÚKL: Databáze registrovaných léčivých přípravků. *Souhrn údajů o přípravku-Ampicilin* [online]. 2013 [cit. 18. 9. 2013, s. 5]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz>

SÚKL: Databáze registrovaných léčivých přípravků. *Souhrn údajů o přípravku-Dalacin C* [online]. 2014 [cit. 25. 7. 2014]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz>

SÚKL: Databáze registrovaných léčivých přípravků. *Souhrn údajů o přípravku-Edicin* [online]. 2014 [cit. 13. 1. 2015, s. 13 - 15]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz>

SÚKL: Databáze registrovaných léčivých přípravků. *Souhrn údajů o přípravku-Gentamicin* [online]. 2013 [cit. 12. 12. 2014]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz>

ŠUSTKOVÁ, Lucie. *Infolisty: Lékové interakce-vzájemné působení léků a dalších látek*. [online]. 2013-03-28. 2013 [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: www.olecich.cz/infolisty.

ŠUSTKOVÁ, Lucie. Státní ústav pro kontrolu léčiv. *Maximální doba použitelnosti pro sterilní přípravky po prvním otevření nebo po rekonstituci* [online]. 2011 [cit. 11. 2. 2011]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz>

URBÁŠKOVÁ, Pavla a et al. Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně. *Makrolidy* [online]. 2007-10 [cit. 8. 2. 2011]. ISSN: 1802-1891. Dostupné z: <http://www.cls.cz/dokumenty/makrolidy.doc>.

Zahraniční zdroje:

GILBERT, David N. *The Sanford guide to antimicrobial therapy*. 40th ed. Sperryville: Va: Antimicrobial Therapy, 2010, 220 s. ISBN 978-1-930808-61-4.

Jiné internetové zdroje:

ANESTEZIOLOGIE A URGENTNÍ MEDICÍNA. *Infuze - výpočet kapek za minutu* [online]. 2012 [cit. 28. 8. 2013]. Dostupné z: <http://www.arim.cz>

8 Seznam příloh

Příloha č. 1a Přehled nejčastěji používaných intravenózních antiinfektiv: antibiotika

Příloha č. 1b Přehled nejčastěji používaných intravenózních antiinfektiv: antituberkulotika, antimykotika, antivirotika a antiparazitika

Příloha č. 2 Výzkumný dotazník

Příloha č. 3 Protokol k provádění výzkumu

Příloha č. 4 Interpretace odborných slov

Příloha č. 5 Návrh na standard ošetrovatelské péče při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv

Příloha č. 1a Přehled nejčastěji používaných intravenózních antiinfektiv: antibiotika

Tabulka č. 24 Nejčastěji používaná intravenózní antibiotika

PŘEHLED NEJČASTĚJI POUŽÍVANÝCH INTRAVENÓZNÍCH ANTIINFECTIV				
ANTIBIOTIKA				
NÁZEV LÉČIVÉ LÁTKY	PRVNÍ ROZŘEDĚNÍ PRO INTRAVENÓZNÍ INFUZI	NOSNÝ INFUZNÍ ROZTOK	DOBA UCHOVÁVÁNÍ PO NAŘEDĚNÍ PRO INTRAVENÓZNÍ INFUZI	INFUNDACE INTRAVENÓZNÍ INFUZE
AMPICILIN	0,9% roztokem chloridu sodného	0,9% roztok chloridu sodného	Po naředění přípravek ihned spotřebovat.	20 - 30 minut
PENICILIN G	aquou pro injekce, 0,9% roztokem chloridu sodného, 5% roztokem glukózy	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy	Z mikrobiologického hlediska se má přípravek použít okamžitě, ale chemická a fyzikální stabilita byla prokázána na dobu 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce.	15 - 30 minut, megadávky až 60 minut
CEFOTAXIM	aquou pro injekce	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy	Po naředění přípravek ihned spotřebovat.	2g/100 ml 50-60 minut, 1g/40 ml 20 minut
PROSTAPHLIN	aquou pro injekce, 0,9% roztokem chloridu sodného	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy, ev. Ringerův roztok	Z mikrobiologického hlediska se má přípravek použít okamžitě. Po naředění v infuzi je doba použitelnosti do 6 hodin při teplotě 25 °C.	20 - 30 minut
MERONEM	aquou pro injekce, 0,9% roztokem chloridu sodného, 5% roztokem glukózy	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy	Z mikrobiologického hlediska se má přípravek použít okamžitě. Chemická a fyzikální stabilita pro infuzi za použití 0,9% roztoku chloridu sodného je 6 hodin při teplotě 15 - 25 °C nebo 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce a při použití 5% roztoku glukózy se musí použít do 1 hodiny po rekonstituci. Rekonstituovaný roztok se musí chránit před mrazem a po vyjmutí z chladničky se musí použít do 2 hodin.	15 - 30 minut
CEFAZOLIN	aquou pro injekce, 0,9% roztokem chloridu sodného	0,9% roztok chloridu sodného	Z mikrobiologického hlediska se má přípravek použít okamžitě, ale chemická a fyzikální stabilita byla prokázána na 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce, je-li lahvička uchovávána v krabici.	20 - 30 minut
AXETINE	aquou pro injekce	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy, Ringerův roztok	Z mikrobiologického hlediska se má přípravek použít okamžitě. Chemická a fyzikální stabilita byla prokázána po dobu 6 hodin při teplotě 25 °C a 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce.	30 -60 minut
CEFTRIAXON	pouze aquou pro injekce	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy, NIKDY NE!!! Ringerův a Hartmanův roztok	Z mikrobiologického hlediska se musí přípravek použít okamžitě. Chemická a fyzikální stabilita byly stanoveny na 12 hodin při teplotě 25 °C a 2 dny při teplotě 2 - 8 °C v chladničce.	20 - 30 minut
CIPROFLOXACIN	neředí se, již připravená infuzní lahev od výrobce		Přípravek neuchovávat v chladu, chránit před mrazem a světlem.	400 mg 60 minut, 200 mg 30 minut
GENTAMICIN	neředí se, buď připravený roztok v ampulích nebo přímo infuze	roztok v ampulích se dále ředí do 0,9% roztoku chloridu sodného nebo 5% roztoku glukózy	Roztok z ampulí, naředění do 0,9% roztoku chloridu sodného či 5% roztoku glukózy, se má spotřebovat ihned. Infuzní roztok v lahvi přímo od výrobce se z mikrobiologického hlediska musí po otevření použít okamžitě. Není-li použit okamžitě doba uchovávání po otevření před použitím by neměla přesáhnout 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce.	30 - 60 minut celodenní dávka, 20 - 30 minut vícedenní dávka
METRONIDAZOL	neředí se - již připravený roztok od výrobce, ale může být zředěn 0,9% roztokem chloridu sodného nebo 5% roztokem	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy	Z mikrobiologického hlediska se musí přípravek použít okamžitě. Není - li použit okamžitě, neměla by doba uchovávání překročit 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce.	100 ml 20 minut, ale obvykle se podává déle než 1 hodinu
VANKOMYCIN	aquou pro injekce	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy	Z mikrobiologického, chemického a fyzikálního hlediska je nutné použít přípravek okamžitě.	60 minut
AMOKSIKLAV	aquou pro injekce	0,9% roztok chloridu sodného, Ringerův roztok	Chemická a fyzikální stabilita pro infuzi za použití 0,9% FR a AQ pro injekce byla stanovena na 8 hodin při teplotě 5 °C a 4 hodiny při teplotě 25 °C. Za použití RR pak 3 hodiny při teplotě 25 °C.	30 - 40 minut
DALACIN	neředí se, již připravený roztok v ampulích	0,9% roztok chloridu sodného, 5% roztok glukózy	Z mikrobiologického hlediska je nutné použít přípravek okamžitě, ale chemická a fyzikální stabilita po otevření byla prokázána na dobu 24 hodin při teplotě 25 °C.	300 mg 10 minut, 600 mg 20 minut, 900 mg 30 minut, 1200 mg 40 minut
CAVE: Uchovávání a použitelnost rekonstituovaných přípravků je v tabulce uvedeno za kontrolovaných a validovaných aseptických podmínek. Ředění, uchovávání a doba aplikace antiinfektiv pro intravenózní injekce, které v tabulce nejsou uvedeny, se výrazně liší od ředění, uchovávání a infundace intravenózních infuzí.				

Příloha č. 1b Přehled nejčastěji používaných intravenózních antiinfektiv:
antituberkulotika, antimykotika, antivirotika a antiparazitika

Tabulka č. 25 Nejčastěji používaná intravenózní antituberkulotika, antimykotika,
antivirotika a antiparazitika

PŘEHLED NEJČASTĚJI POUŽÍVANÝCH INTRAVENÓZNÍCH ANTIINFECTIV				
ANTITUBERKULOTIKA				
NÁZEV LÉČIVÉ LÁTKY	PRVNÍ ROZŘEDĚNÍ PRO INTRAVENÓZNÍ INFUZI	NOSNÝ INFUZNÍ ROZTOK	DOBA UCHOVÁVÁNÍ PO NAŘEDĚNÍ PRO INTRAVENÓZNÍ INFUZI	INFUNDACE INTRAVENÓZNÍ INFUZE
AMIKACIN	neředí se, buď připravený roztok v ampulích nebo přímo infuze	roztok v ampulích se dále ředí 0,9% roztokem chloridu sodného nebo 5% roztokem glukózy	Chemická a fyzikální stabilita roztoku z ampulí po naředění do 0,9% FR nebo 5% G byla prokázána po dobu 24 hodin při teplotě do 25 °C. Z mikrobiologického hlediska má být přípravek použit okamžitě. Není-li použit okamžitě, doba uchovávání by neměla přesáhnout 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C v chladničce. V případě infuze, připravené přímo od výrobce, se má přípravek z mikrobiologického hlediska použít okamžitě. Není-li použit okamžitě doba uchovávání po otevření by neměla překročit 24 hodin při teplotě 2 - 8 °C.	30 - 60 minut
MOXIFLOXACIN	neředí se, již připravená infuzní lahev od výrobce		Z mikrobiologického hlediska má být přípravek použit okamžitě, ale chemická a fyzikální stabilita po otevření před použitím byla stanovena na dobu 24 hodin při 25 °C. Chránit před chladem a mrazem.	60 minut
ANTIMYKOTIKA				
FLUCONAZOL	neředí se, již připravená infuzní lahev od výrobce		Po otevření přípravek ihned spotřebovat.	10 - 15 minut
ANTIVIROTIKA				
HERPESIN	aquou pro injekce, 0,9% roztokem chloridu sodného	0,9% roztok chloridu sodného, Hartmannův roztok	Z mikrobiologického hlediska má být přípravek použit okamžitě, ale chemická a fyzikální stabilita po naředění byla doložena na dobu 24 hodin při teplotě 25 °C.	60 minut
ANTIPARAZITIKA				
METRONIDAZOL	viz přehled nejčastěji používaných antibiotik			
DALACIN	viz přehled nejčastěji používaných antibiotik			

Příloha č. 2 Výzkumný dotazník: Esenciální intravenózní antiinfektiva, jejich ředění a doba podávání

1 Jaké je Vaše dosažené vzdělání?

- ☐ SOŠ
- ☐ VOŠ
- ☐ Pomaturitní specializační studium
- ☐ Bakalářské studium
- ☐ Magisterské studium
- ☐ Jiné (prosím doplňte)

2 Na jakém oddělení pracujete?

- ☐ Standardní oddělení chirurgie
- ☐ Standardní oddělení všeobecná interna

3 Jak dlouho jste v praxi?

- ☐ 1 - 5 let
- ☐ 6 – 10 let
- ☐ 11 – 15 let
- ☐ 16 – 20 let
- ☐ Více jak 20 let

4 Prosím, definujte esenciální antiinfektiva

- ☐ Základní nepostradatelná léčiva zahrnující léky určené pro léčbu bakteriálních a virových infekcí s cílem léčit bezpečně a cenově efektivně
- ☐ Základní nepostradatelná léčiva zahrnující léky určené pro léčbu bakteriálních, mykotických, virových a parazitárních infekcí

5 Věděl/a byste, jaké skupiny léků patří mezi esenciální intravenózní antiinfektiva?

- ☐ Ano, znám všechny skupiny
- ☐ Zním jenom některé skupiny
- ☐ Nevím

6 Mezi esenciální intravenózní antiinfektiva patří

- ☐ Antibiotika, antimykotika, antiparazitika, antituberkulotika a antivirotika
- ☐ Antibiotika, antimykotika, antiparazitika a antivirotika
- ☐ Antibiotika a antivirotika

7 Ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

- ☐ Lze pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v souhrnu údajů o přípravku (SPC) a v příbalovém letáku (PIL) konkrétního léčivého přípravku
- ☐ Provádí se dle zvyklostí oddělení 0,9% roztokem chloridu sodného
- ☐ Provádí se dle zvyklostí oddělení aquou pro injekce

8 Věděl/a byste, v kterých infuzních roztocích lze po naředění esenciální intravenózní antiinfektiva aplikovat?

- ☐ V 0,9% roztoku chloridu sodného
- ☐ V 5% roztoku glukózy
- ☐ V Hartmanově roztoku
- ☐ Infuzní roztoky lze volit pouze postupem doporučeným držitelem rozhodnutí o registraci, který je uveden v souhrnu údajů o přípravku (SPC) a v příbalovém letáku (PIL) konkrétního léčivého přípravku

9 Pokud si nejsem jistá/ý, jakým roztokem mám přípravek (esenciální intravenózní antiinfektivum) naředit

- ☐ Konzultuji to s lékařem
- ☐ Konzultuji to se staniční sestrou nebo se sestrou vedoucí směny
- ☐ Přípravek naředím 0,9% roztokem chloridu sodného nebo aquou pro injekce a nepřemýšlím nad tím
- ☐ Podívám se do příbalového letáku (PIL)

10 Dodržujete čas podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech?

- ☐ Ano, vždy
- ☐ Někdy se zpožděním
- ☐ Často se zpožděním
- ☐ Nedodržuji

11 Nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech má za následek

- ☐ Snížení účinku esenciálních intravenózních antiinfektiv a zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům
- ☐ Nemá to vliv na účinek esenciálních intravenózních antiinfektiv ani na zvýšení mikrobiální rezistence vůči esenciálním intravenózním antiinfektivům

12 Esenciální intravenózní antiinfektiva ředím

- ☐ Vždy těsně před podáním
- ☐ Občas je ředím s časovým předstihem cca 15 – 30 minut před aplikací
- ☐ Často je ředím s časovým předstihem cca 15 – 30 minut před aplikací

13 Znáte dobu použitelnosti a způsob uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění?

- ☐ Ano
- ☐ Ano, pouze u některých
- ☐ Ne

14 Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a, že neznáte, snažíte se tyto informace zjišťovat?

- ☐ Konzultuji to s lékařem
- ☐ Konzultuji to se staniční sestrou nebo se sestrou vedoucí směny
- ☐ Podívám se do příbalového letáku (PIL)
- ☐ Zbytek přípravku zlikviduji dle standardních ošetrovatelských postupů (SOP) a nepřemýšlím nad tím
- ☐ Dle času si informace zjistím v databázi registrovaných léčivých přípravků na webových stránkách SÚKL v souhrnu údajů o přípravku (SPC)

15 Věděl/a byste, jak je možné esenciální intravenózní antiinfektiva uchovávat po naředění?

- ☐ Vždy dle souhrnu údajů o přípravku (SPC) a to buď v chladničce při 2 – 8 °C nebo při pokojové teplotě 15 – 25 °C, samozřejmě s časovým limitem dle SPC
- ☐ Pouze 24 hodin při 2 – 8 °C v chladničce
- ☐ Pouze 24 hodin při pokojové teplotě 15 – 25 °C

16 Z mikrobiologického hlediska, pokud není při otevření či naředění esenciálních intravenózních antiinfektiv vyloučeno riziko mikrobiální kontaminace, je třeba roztok použít

- ☐ Ihned
- ☐ Do 30 minut po naředění při pokojové teplotě 15 - 25 °C
- ☐ Do 30 minut po naředění, ale při uskladnění v chladničce při 2 – 8 °C

17 Dodržujete přesně stanovenou dobu infundace? (Pro vysvětlení, infundace znamená doporučený časový limit, jak dlouho má esenciální intravenózní antiinfektivum kapat).

- ☐ Ano, vždy
- ☐ Snažím se čas dodržovat
- ☐ Nedodržuji

18 Kontrolujete stav pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv?

- ☐ Ano, vždy
- ☐ Občas
- ☐ Nekontroluji

19 Rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

- ☐ Snižuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv
- ☐ Zvyšuje terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv
- ☐ Nemá žádný vliv na terapeutický efekt esenciálních intravenózních antiinfektiv

20 Rychlá infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv může způsobit

- ☐ Makulopapulózní či erytematózní vyrážku
- ☐ Hypotenzi až šokový stav
- ☐ Vzácně i srdeční zástavu

Prostor pro Vaše vyjádření:

VELICE VÁM DĚKUJI ZA VYPLNĚNÍ DOTAZNÍKU!

Holinová Petra

Příloha č. 3 Protokol k provádění výzkumu

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	HOLINOVÁ PETRA	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
VŠEOBECNÁ PÉČE	Z 12000101	III.
Téma práce	ESENCIÁLNÍ INTRAVENÓZNÍ ANTIINFEKČNÍ, JEJICH ŘEŠENÍ A DOBA PODÁVÁNÍ	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	STANDARDNÍ ODDĚLENÍ CHIRURGIE STANDARDNÍ ODDĚLENÍ VŠEOBECNÁ INTERNÁ	
Jméno vedoucího práce	Mgr. PETRA PODRAŽILOVÁ, DiS. - UZS	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum ☐ bude spojen s finančním zatížením pracoviště ☒ nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis Bobrazičová	
Souhlas vedoucího práce	☒ souhlasím ☐ nesouhlasím podpis Bobrazičová	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	☒ souhlasím ☐ nesouhlasím Krajská nemocnice Liberec, a.s. Mgr. Marie Fryaufová podpis	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	☒ souhlasím ☐ nesouhlasím ředitelka ošetrovatelské péče Mgr. L. KOHOUTOVÁ podpis	
Datum zahájení výzkumu	27. 11. 2014	
Datum ukončení výzkumu	19. 1. 2015	
Počet oslovených respondentů (personálu)	100	
Počet oslovených respondentů (klientů)		
Poznámka:		

V Liberci dne 27. 11. 2014

podpis studenta

Příloha č. 4 Interpretace odborných slov

ANAEROBY – Mikroorganismy, které mohou žít za nepřístupu vzduchu

ANAFYLAKTICKÝ ŠOK – Život ohrožující alergická reakce po podání alergenu

ASEPSE – Nepřítomnost choroboplodných zárodků

ASEPTICKÝ POSTUP – Opatření a postupy, bránící kontaminaci sterilního prostředí mikroorganismy

ATAXIE - Porucha hybnosti způsobená onemocněním nervového systému

BAKTERIÁLNÍ SUPERINFEKCE – Infekce, která nasedá na předchozí, vyvolanou zpravidla viry

BAKTERIOFÁGY - Mikroorganismy podobné virům, které ničí bakterie

COMPLIANCE - Vyhovění

CYTOMEGALOVÉ INFEKCE – Onemocnění, způsobená lidským cytomegalovirem, který patří do skupiny herpetických virů

DEZINFICIENCIA – Látky, používané k usmrcení mikroorganismů na předmětech

ENDOTOXINY – Jed, obsažený v těle bakterií

ESENCIÁLNÍ ANTIINFEKTIVA – Základní nepostradatelná léčiva zahrnující léky, určené pro léčbu bakteriálních, mykotických, virových a parazitárních infekcí

EXPLIKACE - Vysvětlení

FARMAKODYNAMIKA – Nauka o mechanismech účinku léčiv

FARMAKOKINETIKA – Zabývá se osudem léčiv v organismu

FLEBITIS – Zánět žil

FOTODERMATÓZA - Kožní onemocnění na podkladě zvýšené citlivosti kůže na sluneční světlo

FYTOFARMAKA – Látky izolované z rostlin

GENERICKÉ LÉČIVO - Označuje obvykle levnější variantu originálního léku, který musí splňovat určitá kritéria

GENOMIKA - Je obor genetiky, který se zabývá studiem genomů organismů

GENOTYP – Soubor genetických informací organismu

GRAMNEGATIVNÍ BAKTERIE – Bakterie, které mají tenkou vnitřní membránu, obsahující peptidoglykan a navíc ještě vnější membránu, na konci diagnostického barvení se barví červeně

GRAMPOZITIVNÍ BAKTERIE – Bakterie, jejichž buněčná stěna obsahuje silnou vrstvu peptidoglykanu, na konci diagnostického barvení se barví fialově

HOIGNÉ SYNDROM - Průnik suspenze penicilinu do vén s případnou embolizací do plic či mozku

HYPERURIKÉMIE – Zvýšená hladina kyseliny močové v krvi

INFECTIONS OF LEISURE – Nákazy volného času, označení pro protozoální nákazy

INFUNDACE - Doporučený časový limit, jak dlouho má lék kapat

INKOMPATIBILITA – Vzájemná nesnášenlivost

IREVERZIBILNÍ – Nevratný

KONTAMINACE – Znečištění

LEUKOPENIE – Snížený počet bílých krvinek v krvi

MASTOCYTY – Žírné buňky

NEUTROPENIE - Abnormální snížení počtu neutrofilních bílých krvinek v krvi

NICOLAUŮV SYNDROM - Průnik suspenze penicilinu do arterií, projevující se ischemií až nekrózou dolních končetin, případně krvácením do GIT

NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY – Nemocniční nákaza

PANCYTOPENIE – Pokles všech typů krevních buněk

PARAVENÓZNÍ - Mimožilní

PARENTERÁLNÍ - Mimostřevní

POLYPEPTIDY - Látky vzniklé polykondenzací několika aminokyselin

PROTOZOA – Prvoci, jednobuněční

RED MAN SYNDROM – Syndrom rudého muže (reakce na rychlou infundaci Edicinu)

REEMERGING - Eliminovaná infekční onemocnění, vyskytující se již v minulosti s opětovným vzplanutím v posledních desetiletích

REKONSTITUCE – Ředění léku

SEPSE – Systémová odpověď organismu na přítomnost infekce

SURVEILLANCE – Stálý sběr, analýza a sdělování dat

SYNERGISTICKÝ ÚČINEK – Zesilující účinek

TRANSAMINÁZY – Jaterní enzymy

TROMBOCYTOPENIE – Snížené množství krevních destiček v krvi

Příloha č. 5 Návrh na standard ošetrovatelské péče při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv

NÁVRH

STANDARDNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP

Název SOP: **Ošetrovatelský postup při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv**

Charakteristika standardu	Standardní ošetrovatelský postup: ošetrovatelská péče při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv
Oblast péče	Individualizovaná a kontinuální: po celou dobu ředění a aplikace intravenózních antiinfektiv
Cílová skupina pacientů	Pacienti s mikrobiálním onemocněním, zejména infekcí
Místo použití	Standardní oddělení, lůžka intenzivní péče a lůžka akutní péče
Poskytovatelé péče, pro něž je standard závazný	Všeobecné sestry, porodní asistentky a zdravotničtí záchranáři, kteří získali kvalifikaci dle zákona č. 96/2004 Sb., ve znění novely zákona č. 105/2011 Sb. Všeobecné sestry specialistky v rozsahu získané specializace
Odpovědnost za realizaci	Vedoucí pracovníci na úseku ošetrovatelské péče
Platnost standardu od:	
Frekvence kontroly	1x za 2 roky
Revize standardu provedena dne:	
Kontrolu vykonává	Manažerka kvality ošetrovatelské péče,

	vrchní sestra, staniční sestra
Kontaktní osoba	Manažerka kvality Vrchní sestra
Oponenturu provedl/a	Lékař Vrchní sestra

Standardní ošetrovatelský postup

Ošetrovatelský postup při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv

Úvod

Pro práci všeobecné sestry je důležité znát a dodržovat ošetrovatelské postupy při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv, neboť jsou elementární součástí prevence stoupající bakteriální rezistence.

Indikace a kontraindikace

Indikace: intravenózní podání antiinfektiv

Kontraindikace: není známa

Definice standardu

Ošetrovatelská péče o pacienta s intravenózní aplikací antiinfektiv zahrnuje základní ošetrovatelské zásady a postupy při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv.

Významnou součástí je dodržování aseptického způsobu jejich přípravy a způsobu aplikace do intravenózních katétrů.

Cíl standardu

1. Aplikovat aseptický postup ošetrovatelského procesu při ředění intravenózních antiinfektiv a zamezit tak vzniku rizika kontaminace.
2. Uplatnit ošetrovatelský postup při aplikaci intravenózních antiinfektiv a eliminovat nežádoucí důsledky, pramenící z nedodržování aplikačních postupů.

KRITÉRIA STRUKTURY

S1 Kompetentní osoba k výkonu

Všeobecná sestra

Všeobecná kompetentní sestra se specializovanou způsobilostí

Porodní asistentka

Porodní asistentka se specializovanou způsobilostí

Zdravotnický záchranář

S2 Pomůcky

Ředění intravenózních antiinfektiv

- dezinfekční prostředky na dezinfekci plochy pro ředění antiinfektiv
- dezinfekce rukou dle SOP
- dezinficiencia
- naordinované intravenózní antiinfektivum, roztok pro první rozředění a infuzní (nosný) roztok pro aplikaci intravenózních antiinfektiv s volbou vždy dle SPC či PIL konkrétního léčivého přípravku
- vždy nová injekční jehla, injekční stříkačka
- nesterilní rukavice (není povinné)
- dokumentace

S2 Pomůcky

Aplikace již rekonstituovaných intravenózních antiinfektiv

- dezinfekce rukou dle SOP
- dezinficiencia
- nový infuzní set a adaptor
- nesterilní rukavice (není povinné)
- dokumentace

S3 Dokumentace

Dokumentace pacienta s přesnou ordinací intravenózních antiinfektiv.

S4 Prostředí

Místnost určená k přípravě a ředění léků.

KRITÉRIA PROCESU

Ošetrovatelský postup

Ředění intravenózních antiinfektiv

P1 Kompetentní osoba nanese dezinfekci postřikem nebo otěrem na pracovní plochu a dodrží expoziční dobu dle výrobce (nejčastěji do zaschnutí).

P2 Kompetentní osoba připraví na připravenou pracovní plochu všechny pomůcky.

P3 Kompetentní osoba provede hygienické mytí a dezinfekci rukou.

P4 Kompetentní osoba odstraní kovový či umělohmotný snímatelný kryt jak z ampule, tak i z lahve infuzního (nosného) roztoku.

P5 Kompetentní osoba provede řádnou dezinfekci portů dezinficiencii před rekonstitucí a naředěním již rekonstituovaného roztoku do vhodného infuzního roztoku.

P6 Kompetentní osoba provede kontrolu ředění intravenózních antiinfektiv vždy dle SPC či PIL konkrétního léčivého přípravku nebo dle ordinace lékaře.

P7 Kompetentní osoba provede rekonstituci intravenózních antiinfektiv vždy novou sterilní jehlou a stříkačkou.

P8 Kompetentní osoba provádí ředění intravenózních antiinfektiv vždy těsně před aplikací do intravenózních katétrů.

Ošetrovatelský postup

Aplikace již rekonstituovaných intravenózních antiinfektiv

P9 Kompetentní osoba provede hygienické mytí a dezinfekci rukou.

P10 Kompetentní osoba provede řádnou dezinfekci portu infuzní lahve, kde je již naředěné antiinfektivum, a nasadí vždy nový sterilní infuzní set.

P11 Kompetentní osoba popíše připravený roztok na obal infuzní láhve, kde má být uvedeno jméno pacienta a název rekonstituovaného antiinfektiva.

P12 Kompetentní osoba provede dezinfekci portu intravenózního katétru pacienta před připojením infuzního setu s antiinfektivy.

P13 Kompetentní osoba aplikuje intravenózní antiinfektiva vždy do samostatné linky periferního či, centrálního intravenózního katétru.

P14 Kompetentní osoba dodržuje předepsanou dobu infundace intravenózních antiinfektiv a provede záznam do dokumentace pacienta.

P15 Kompetentní osoba monitoruje stav pacienta při infundaci intravenózních antiinfektiv a napomáhá tak včasnému rozpoznání jejich nežádoucích účinků, které okamžitě hlásí lékaři.

Komplikace

Porušení aseptických postupů při rekonstituci intravenózních antiinfektiv, ředění intravenózních antiinfektiv s předstihem, nedodržování času podání intravenózních antiinfektiv v přesně stanovených několikahodinových intervalech, nedodržování doby infundace intravenózních antiinfektiv a výskyt nežádoucích účinků intravenózních antiinfektiv.

Zvláštní upozornění

- důraz na dodržování aseptických postupů při ředění a aplikaci intravenózních antiinfektiv u pacientů kompromitovaných infekčním onemocněním
- důsledné monitorování stavu pacienta při infundaci intravenózních antiinfektiv a zabránění tak až fatálním důsledkům, nežádoucím účinkům intravenózních antiinfektiv

KRITÉRIA VÝSLEDKU

V1 Kompetentní osoba aplikuje aseptické techniky a doporučené postupy v rámci ošetrovatelské péče při ředění intravenózních antiinfektiv.

V2 Kompetentní osoba dodržuje aseptické techniky a doporučené postupy v rámci ošetrovatelské péče při aplikaci intravenózních antiinfektiv.

V3 Kompetentní osoba provádí kompletní záznam do dokumentace pacienta daných ošetrovatelských činností v rámci ošetrovatelské péče při aplikaci intravenózních antiinfektiv.

Literatura:

HYNIE, Sixtus. *Farmakologie v kostce*. 2. vyd. Praha: Triton, 2011, 520 s. ISBN 80-7254-181-1.

ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 386 s. ISBN 13:978-80-246-2197-5.

STAŇKOVÁ, Gabriela. Zdravotnictví a medicína/sestra. *Ošetrovatelské problémy při léčbě antibiotiky u intenzivních pacientů* [online]. Praha: Mladá fronta, 2010-2015 [cit. 9. 4. 2009]. Dostupné z: <http://www.mf.cz/produkty/zdn-cz>

ŠUSTKOVÁ, Lucie. Státní ústav pro kontrolu léčiv. *Maximální doba použitelnosti pro sterilní přípravky po prvním otevření nebo po rekonstituci* [online]. 2011 [cit. 11. 2. 2011]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz>

FORETOVÁ, Jarmila. *LEK 9 verze 2: Část šestá - podmínky pro zacházení s léčivými přípravky při poskytování zdravotní péče, § 35* [online]. Praha, 2014 [cit. 4. 11. 2014]. Dostupné z: www.sukl.cz

Kontrolní kritéria k auditu
Ošetrovatelský postup – Ředění a aplikace intravenózních antiinfektiv

Pracoviště

Datum

Auditoři

Metody auditu

Kvalifikační požadavky na sestru - v osobním spise

Dotaz na sestru

Pozorování sestry

Kontrola pomůcek

Kontrola prostředí

Kontrola ošetrovatelské dokumentace

Kód	Kontrolní kritéria	Metody hodnocení	Ano	Ne
Kritéria struktury				
S1	Provádí daný výkon kompetentní osoba?	Kvalifikační požadavky na sestru – v osobním spise		
S2	Má kompetentní osoba k dispozici potřebné pomůcky?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
S3	Má kompetentní osoba k dispozici potřebnou dokumentaci?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola ošetrovatelské dokumentace		
S4	Provádí daný výkon kompetentní osoba ve vhodném prostředí?	Dotaz na sestru Pozorování sestry		

		Kontrola prostředí		
Kritéria procesu				
P1	Dezinfikuje kompetentní osoba pracovní plochu?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola prostředí		
P2	Připravila si kompetentní osoba všechny pomůcky?	Dotaz na sestru Pozorování sestry		
P3	Provedla kompetentní osoba hygienické mytí a dezinfekce rukou před přípravou pomůcek?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola prostředí		
P4	Odstranila kompetentní osoba kovový či umělohmotný snímatelný kryt jak z ampule, tak i z lahve infuzního (nosného) roztoku?	Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P5	Provedla kompetentní osoba řádnou dezinfekci portů dezinficiencii před rekonstitucí a naředěním již rekonstituovaného roztoku do vhodného infuzního roztoku?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P6	Provedla kompetentní osoba kontrolu ředění intravenózních antiinfektiv vždy dle SPC či PIL konkrétního léčivého přípravku nebo dle ordinace lékaře?	Dotaz na sestru Pozorování sestry		
P7	Provedla kompetentní osoba rekonstituci intravenózních antiinfektiv vždy novou sterilní jehlou a stříkačkou?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P8	Provedla kompetentní osoba ředění	Dotaz na sestru		

	intravenózních antiinfektiv vždy těsně před aplikací do intravenózních katétrů?	Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P9	Provedla kompetentní osoba hygienické mytí a dezinfekce rukou před přípravou pomůcek?	Dotaz na sestru Pozorování sestry		
P10	Provedla kompetentní osoba řádnou dezinfekci portu infuzní lahve, kde je již naředěné antiinfektivum, a nasadila vždy nový sterilní infuzní set?	Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P11	Provedla kompetentní osoba popis připraveného roztoku na obal infuzní láhve, kde má být uvedeno jméno pacienta a název rekonstituovaného antiinfektiva?	Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P12	Provedla kompetentní osoba dezinfekci portu intravenózního katétru pacienta před připojením infuzního setu s antiinfektivy?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek		
P13	Provedla kompetentní osoba aplikaci intravenózních antiinfektiv vždy do samostatné linky periferního či, centrálního intravenózního katétru?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí		
P14	Dodržela kompetentní osoba předepsanou dobu infundace	Dotaz na sestru Pozorování sestry		

	intravenózních antiinfektiv a provedla záznam do dokumentace pacienta?	Kontrola pomůcek		
P15	Prováděla kompetentní osoba kontrolu stavu pacienta při infundaci intravenózních antiinfektiv?	Pozorování sestry Kontrola pomůcek		
Kritéria výsledku				
V1	Dodržela kompetentní osoba aseptické techniky a doporučené postupy v rámci ošetrovatelské péče při ředění intravenózních antiinfektiv?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí Kontrola ošetrovatelské dokumentace		
V2	Dodržela kompetentní osoba aseptické techniky a doporučené postupy v rámci ošetrovatelské péče při aplikaci intravenózních antiinfektiv?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola pomůcek Kontrola prostředí Kontrola ošetrovatelské dokumentace		
V3	Provedla kompetentní osoba řádně záznam do dokumentace?	Dotaz na sestru Pozorování sestry Kontrola ošetrovatelské dokumentace		

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1 Množství respondentů dle dosaženého vzdělání

Tabulka č. 2 Rozdělení respondentů dle oddělení

Tabulka č. 3 Rozčlenění respondentů dle délky praxe

Tabulka č. 4 Definice esenciálních antiinfektiv a počet správných odpovědí

Tabulka č. 5 Znalost zařazení skupin léků mezi esenciální intravenózní antiinfektiva

Tabulka č. 6 Skupiny léků esenciálních intravenózních antiinfektiv a počet správných odpovědí

Tabulka č. 7 Volba ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv a počet správných odpovědí

Tabulka č. 8 Výběr vhodných infuzních roztoků k aplikaci esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění a počet správných odpovědí

Tabulka č. 9 Možnosti opatření informací pro optimální volbu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

Tabulka č. 10 Průzkum dodržování času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv a počet nejčastěji zvolených optimálních odpovědí

Tabulka č. 11 Důsledky nedodržení času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv

Tabulka č. 12 Problematika intervalu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv před jejich aplikací

Tabulka č. 13 Verifikace znalostí doby použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

Tabulka č. 14 Dostupné možnosti pro získání informací o době použitelnosti a způsobu uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

Tabulka č. 15 Doporučený způsob uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění a počet správných odpovědí

Tabulka č. 16 Doba použití esenciálních intravenózních antiinfektiv po otevření či naředění, kdy nebylo vyloučeno riziko mikrobiální kontaminace

Tabulka č. 17 Frekvence dodržování infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Tabulka č. 18 Monitorace stavu pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv

Tabulka č. 19 Důsledky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Tabulka č. 20 Nežádoucí účinky rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Tabulka č. 21 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 1

Tabulka č. 22 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 2

Tabulka č. 23 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 3

Tabulka č. 24 Nejčastěji používaná intravenózní antibiotika

Tabulka č. 25 Nejčastěji používaná intravenózní antituberkulotika, antimykotika, antivirotika a antiparazitika

Seznam grafů:

Graf č. 1 Dosažené vzdělání

Graf č. 2 Pracoviště respondentů

Graf č. 3 Diferenciace respondentů dle délky praxe

Graf č. 4 Prezentace korektních odpovědí definice esenciálních antiinfektiv

Graf č. 5 Filtrace znalostí skupin léků esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 6 Klasifikace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 7 Postup ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 8 Volba nosných infuzních roztoků pro esenciální intravenózní antiinfektiva po naředění

Graf č. 9 Zdroje informací pro ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 10 Frekvence dodržování času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 11 Nežádoucí důsledky, způsobené nedodržením času podání esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 12 Výčet intervalu ředění esenciálních intravenózních antiinfektiv před jejich aplikací

Graf č. 13 Průzkum znalostí o zacházení a uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

Graf č. 14 Zdroje informací o době použitelnosti a uchovávání nejčastěji používaných esenciálních intravenózních antiinfektiv po jejich naředění

Graf č. 15 Uchovávání esenciálních intravenózních antiinfektiv po naředění

Graf č. 16 Doporučený postup zacházení s esenciálními intravenózními antiinfektivy při nevyloučeném riziku mikrobiální kontaminace

Graf č. 17 Přehled dodržování infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 18 Frekvence sledování stavu pacienta při infundaci esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 19 Nežádoucí vliv rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv

Graf č. 20 Projevy rychlé infundace esenciálních intravenózních antiinfektiv