

UNIVERZITA KARLOVA

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetrovatelství



Barbora Laiblová

**Vliv proplachu infuzního setu na podání
správné dávky léku**

*The Influence of Flushing an Infusion Set on the
Administration of the Correct Dose of Medication*

Bakalářská práce

Praha, květen 2018

Autor práce: Barbora Laiblová

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Petra Sedlářová**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF UK**

Předpokládaný termín obhajoby: 28. 6. 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému – SIS 3. LF UK je totožná.

V Praze dne 25. 5. 2018

Barbora Laiblová

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá vlivem proplachu infuzního setu na podání správné dávky léku pacientovi. Teoretická část se zaměřuje na infuzní terapii. Obsahuje kapitoly popisující infuzní soupravu a její specifické části. Jsou zde popsány zásady přípravy, aplikace a ukončení infuzní terapie.

Praktická část zkoumá přístup sester k ukončení infuzní terapie a zabývá se skutečným objemem některých infuzních setů. Součástí je také vyjádření lékařů k dané problematice.

Klíčová slova:

- infuzní set
- infuzní linka
- komponenty infuzní linky
- proplach infuzního setu
- ukončení infuzní terapie
- objem infuzního setu
- správná dávka léku

Abstract

The Bachelor Work is focused on the influence of flushing an infusion set regarding to the correct dose of a medicine to a patient. The theoretical part is concentrated on an infusion therapy. It is composed on chapters explaining an infusion line and its segments. Hereabout it is described also the principles of preparation, application and termination of an infusion line.

The practical part looks into the attitude of nurses to the termination of infusion therapy as well as the real volume of some infusion sets. The statements of some doctors regarding to the given issue are also attached.

Key words:

- infusion set
- infusion line
- components of infusion line
- flushing an infusion set
- end of infusion therapy
- dose of infusion set
- correct dose of medication

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí práce paní magistře Petře Sedlářové za vedení bakalářské práce a za cenné rady a podnětné připomínky. Své srdečné díky bych také ráda vyjádřila své konzultantce paní magistře Lence Turkové.

Dále bych chtěla poděkovat celé své rodině a přátelům za podporu a pomoc nejen při psaní bakalářské práce, ale také během celého mého studia.

Obsah

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 INFUZE	10
1.1 Infuzní systém	10
1.2 Způsob podání infuzní terapie.....	11
2 INFUZNÍ SET.....	12
2.1 Druhy infuzních setů.....	12
2.2 Komponenty infuzního setu	14
3 INFUZNÍ LINKA	20
3.1 Infuzní roztoky.....	20
3.2 Infuzní technika	21
4 POSTUP PŘI PODÁNÍ LÉKU POMOCÍ INFUZNÍHO SETU	23
4.1 Obecné zásady přípravy a podání infuze	23
4.2 Postup při ukončení a přerušení infuze.....	25
4.3 Doporučení a postup pro výměnu infuzní soupravy.....	26
PRAKTICKÁ ČÁST	28
5 VÝZKUMNÝ CÍL	28
6 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	28
7 METODIKA VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	29
7.1 Zdroje odborných poznatků.....	29
7.2 Užitá metodika výzkumného šetření	29
7.3 Charakteristika respondentů	31
7.4 Zpracování dat	32
8 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	33
8.1 Dotazníkové šetření	33
8.2 Měření objemu infuzních setů	39
8.3 Strukturovaný rozhovor.....	41
9 DISKUZE.....	44

DOPORUČENÍ PRO PRAXI	47
ZÁVĚR	48
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	50
SEZNAM TABULEK	53
SEZNAM GRAFŮ	53
SEZNAM PŘÍLOH.....	53

Úvod

Téma bakalářské práce s názvem *Vliv proplachu infuzního setu na podání správné dávky léku* jsem si vybrala na základě svého zájmu o tuto problematiku. Otázka, zda má nebo nemá vliv proplach infuzního setu na podání správné dávky léku je velmi zajímavá a zároveň mi přijde velmi znepokojivá hned z několika důvodů.

Prvním důvodem je, že pacient, který podstupuje léčbu formou infuzní terapie, nedostává většinou část své naordinované dávky léčiva. Zamýšlím se zejména nad podáním léků o malém objemu (50–100 ml). Příkladem může být pacient, který dostává antibiotikum čtyřikrát denně ve 100 ml roztoku. Uvědomíme-li si, že objem infuzního setu je přibližně 20 ml, pacient za 24 hodin nedostane 80 mililitrů léku.

Dalším důvodem je poločas rozpadu léku, který v souvislosti s neproplachováním infuzního setu není možné opomenout. Pokud sestra ponechá nepropláchnutý infuzní set s lékem u lůžka pacienta pro další použití, je zde riziko, že bude pacientovi následně podán roztok s již rozpadlým léčivem. Vystává zde i problematika lékové interakce. V případě že je nepropláchnutý infuzní set použit pro aplikaci rozdílných léčiv.

Mým hlavním cílem je zjistit, zda proplach infuzního setu má smysl a jak významnou roli hraje fakt, že pacientovi není podáno množství léku o objemu infuzního setu. Dále bych ráda zjistila, jak všeobecně sestry po podání infuze manipulují s infuzním setem. V rámci této práce chci zjistit objem několika infuzních setů a díky tomu ověřit informace poskytované výrobcem.

Ráda bych svou bakalářskou práci na výše popsané téma upozornila a podnítila odbornou veřejnost k zamyšlení.

Teoretická část

1 Infuze

Infuze je podání většího množství tekutiny do organismu pacienta jinou cestou než pomocí trávicí soustavy. Infuzi je možné podat do žíly, tepny, kosti, epidurálního prostoru a podkoží. K podání infuze je kompetentní lékař nebo sestra na základě jeho pověření, Lékař ordinuje složení infuze a rychlost podání. Infuzi můžeme podávat za účelem léčebným nebo diagnostickým. (2, 1)

1.1 Infuzní systém

Infuzní systém je soustava skládající se z infuzního setu, hadiček, přídavných infuzních komponentů a z nádoby se specifickým roztokem. Systém je spojen s cévním řečištěm pacienta obvykle pomocí cévního vstupu (periferní žilní katetr, centrální žilní katetr). Rozlišujeme dva typy infuzních systémů. (1)

1.1.1 Otevřený infuzní systém

Otevřeným infuzním systémem nazýváme tu soupravu, která nemá jehlový či bezjehlový port pro případné přidání léčiv. Proto je nutné jej při každé aplikaci léčiva v určitém místě rozpojit a následně opět spojit. Tímto postupem se zvyšuje riziko kontaminace infuzního systému a následného vzniku infekce u pacienta. (5)

1.1.2 Uzavřený infuzní systém

Součástí tohoto systému je jehlový nebo bezjehlový konektor. Díky němu není nutné při aplikaci léku infuzní systém rozpojovat. Tento systém minimalizuje rizika kontaminace infuzní linky, roztoků a léčiv. Zmenší též rizika intravaskulárních infekcí a prodlužuje možnost použití infuzní linky. Také šetří čas a práci personálu a snižuje náklady na léčbu. (5, 11)

1.2 Způsob podání infuzní terapie

Rozeznáváme několik možností způsobu podání:

1.2.1 Aplikace infuze za pomoci gravitační síly

Jde o základní způsob podání infuze. Potřebné gravitační síly docílíme tím, že infuzní roztok zavěsíme nad úroveň srdce pacienta. Přírozená gravitační síla pak umožní vpravení infuzního roztoku do cévního řečiště. Rychlost infuze regulujeme tlačkou infuzního setu či regulátorem průtoku. (18)

1.2.2 Aplikace infuze za pomoci infuzní techniky

K aplikaci infuze můžeme také použít infuzní techniku, jako je infuzní pumpa či injektomat. Tyto prvky mechanicky regulují průtok infuze infuzním systémem. Použití infuzní techniky je obzvlášť vhodné, pokud potřebujeme podat přesné množství infuze za určitý čas.

1.2.3 Aplikace infuze za pomoci přetlaku

K vytvoření přetlaku používáme přetlakovou manžetu, která se nasazuje na vak s infuzním roztokem. Manžetu nafoukneme na požadovaný tlak, pod kterým chceme infuzní roztok vpravit do pacienta. Velikost tlaku, který manžeta vyvíjí na infuzní vak, nám udává rychlost toku infuzního roztoku. K vytvoření přetlaku můžeme použít i infuzní pumpu, injektomat nebo vložit vak pod pacienta. (18)

2 Infuzní set

Infuzní set je velmi důležitá pomůcka k transportu infuzního roztoku do cévního řečiště pacienta za požadovaný čas. Set je určen k jednorázovému použití, které je časově omezeno.

Jedná se o soupravu, která se skládá z perforační jehly, kapkové komůrky, jezdce a kónusu. Tyto části infuzního setu jsou propojeny flexibilní hadičkou. Jehla infuzního setu je zavedena do vaku či lahve s infuzním roztokem, který je následně veden celým infuzním setem až do cévního vstupu pacienta. Infuzní set je napojen na cévní vstup pomocí závitů na konci kónusu.

Infuzní sety se vyrábí v různých délkách, z různého materiálu (nejčastěji z plastu a PVC) či v různých barvách. Jsou sterilně baleny a před jejich použitím je nutné ověřit neporušenost obalu. Můžou být prodlouženy různě dlouhými spojovacími hadičkami nebo doplněny přídatnými komponenty. (1, 4, 19)

2.1 Druhy infuzních setů

Infuzní sety jsou vyvíjeny tak, aby umožňovaly co nejkomfortnější manipulaci a zároveň aby vyhovovaly požadavkům na správné podání léku. Protože každý infuzní roztok vyžaduje specifický přístup, jsou infuzní sety dostupné v různých typech s různými modifikacemi.

2.1.1 Standartní gravitační infuzní set

Tento infuzní set slouží k podání standartní infuze za pomoci gravitační síly. (1)

2.1.2 Infuzní set pro infuzní pumpu

Hadička infuzního setu je speciálně upravena pro kompatibilitu s infuzní pumpou. Část transportní hadičky, která se vkládá do infuzní pumpy vyrobena z velmi flexibilního měkkého materiálu a je ohraničena z obou stran umělohmotným konektorem. (1)

2.1.3 Infuzní set s filtrem

Součástí tohoto infuzního setu je filtr, který slouží k odstraňování vzduchu, tuhých částí a mikrobů z infuzních roztoků. Filtr snižuje riziko kontaminace a následné infuzní komplikace. (2)

2.1.4 Infuzní set s bezjehlovým nebo jehlovým vstupem

Bezjehlový či jehlový vstup jako součást infuzního setu slouží k rychlé a snadné aplikaci léčiv během infuzní terapie.

2.1.5 Infuzní set s regulátorem průtoku

Regulátor průtoku je umělohmotný válec s číselnou stupnicí umístěný na transportní hadičce. Pomocí číselné stupnice lze nastavit požadovanou rychlost podání infuze, což umožňuje přesnější dávkování infuzního roztoku oproti běžnému setu. (1)

2.1.6 Infuzní set s odměrným válcem

Součástí infuzního setu je odměrný válec, díky němu lze aplikovat infuzní roztok v přesně určeném množství nebo po částech. (1)

2.1.7 Infuzní set pro aplikaci cytostatik

Jedná se o speciálně upravený infuzní systém pro bezpečnou přípravu a podání cytostatik. Infuzní set je vyroben z materiálu, který je odolný vůči cytostatikům. Perforační jehla tohoto setu obsahuje zavzdušňovací ventil s filtrem bakterií a zajišťuje pevné spojení s lahví či vakem. Cytostatický infuzní set obsahuje jeden nebo více bezjehlových vstupů a rampu pro současnou či následnou aplikaci roztoků (roztok pro proplach infuzního setu) bez nutnosti infuzní set odpojovat nebo přepichovat do jiného kontejneru s tekutinou. Díky těmto úpravám lze předcházet nechtěné kontaminaci personálu i roztoku samého. (4, 12)

2.1.8 Transfuzní set

Jedná se o infuzní set, který je upravený pro podání krevních derivátů. Kapková komůrka transfuzního setu je oproti standartnímu infuznímu setu vybavena o otevřený filtr. (4)

2.1.9 Stíněný infuzní set

Je zabarvený infuzní set nejčastěji žlutou, oranžovou nebo červenou barvou, který se využívá pro aplikaci fotosenzitivních léčiv. Zbarvení infuzního setu zabraňuje průchodu určité vlnové délky světelného záření a tím chrání lék před jeho znehodnocením. (1)

2.2 Komponenty infuzního setu

Standardní infuzní set se skládá z těchto částí:

2.2.1 Základní části infuzního setu

Perforační jehla (bodec, trn)

Jedná se o silnou plastovou jehlu s jedním nebo několika otvory. Slouží ke spojení infuzního vaku nebo láhve s infuzním setem. Jehla je vždy chráněna umělohmotným krytem a celý set je v zataveném obalu. Pokud kryt na perforační jehle chybí, infuzní set nemůže být použit. (1)

Kapková komůrka (Martinova baňka)

Kapková komůrka slouží jako rezervoár pro infuzní roztok. Nejčastěji je transparentní a díky tomu lze dobře sledovat rychlost průtoku infuzního roztoku setem.

Má válcovitý tvar a je rozdělena na tři části. V horní části komůrky se nachází odvzdušňovací ventil. Ve střední části se dnes už téměř u všech nachází objímka pro kapkové čidlo infuzní pumpy. Ve spodní části komůrky se u většiny moderních setů nachází systém AirStop (viz. kapitola 2.2.6). (1)

Odvzdušňovací ventil

Jedná se o ventil, který se nachází na propojení perforační jehly s kapkovou komůrkou. Ventil umožňuje samovolný únik vzduchu z nekolabsoidních infuzních lahví. Součástí odvzdušňovače je bakteriální filtr, který zabraňuje kontaminaci infuze z okolního prostředí. (1)

Transportní hadička s jezdcem

Hadička je standardně vyrobena z průhledného PVC. Její hlavní funkcí je transport tekutiny z infuzního vaku či láhve do cévního vstupu pacienta. Na hadičce je umístěn jezdec s tlačkou, která slouží k regulaci průtoku infuzního roztoku. Umožňuje nastavení rychlosti průtoku či úplné zastavení infuze. (1)

Kónus

Jedná se o umělohmotný závit umístěný na konci transportní hadičky. Kónus slouží k napojení infuzního setu na cévní katetr, spojovací hadičku, bezjehlový vstup a další. Standardně je krytý plastovou krytkou. Koncový konektor moderních infuzních setů je zakončen speciálně upravenou krytkou s hydrofobní membránou (tzv. PrimerStop). (1, 3)

2.2.2 Specifické části infuzního setu

Některé infuzní sety jsou specificky upravené tak, aby co nejvíce vyhovovaly požadavkům na léčbu pacienta. Oproti standartním infuzním setům mají například části jako je:

Vzduchotěsná membrána (AirStop)

Jedná se o ochranou bariéru umístěnou na spodní části kapkové komůrky. Vzduchotěsná membrána má za úkol zajistit konstantní hladinu infuzního roztoku v kapkové komůrce a tím zabránit infuzi vzduchu. Zároveň slouží jako filtr, který zachytává případné nežádoucí částice v infuzním roztoku. Tento systém je při podání infuze opravdovou výhodou. Zabraňuje nebezpečnému proplachu infuzního setu vzduchem a tím i vzduchové embolizaci. (3, 4)

Krytka koncového konektoru s hydrofobní membránou (Primer Stop)

Hydrofobní membrána zabraňuje úniku tekutiny z infuzního setu při jeho proplachování. Tím chrání zdravotnický personál před nežádoucí dermální kontaminací infuzním roztokem. (1, 3)

Otevřený filtr

Jedná se o hustou umělohmotnou síťku. Tento filtr slouží jako bariéra zabraňující průchodu krevním sraženinám do cévního řečiště pacienta. Otevřený filtr je součástí transfuzních setů. (4)

Regulátor infuze

Jedná se o stejný jednoduchý regulátor průtoku infuze, jako je regulátor průtoku, který je součástí infuzního setu (Infuzní set s regulátorem průtoku – viz kapitola 2.1.5). Tento regulátor je však vyráběn samostatně a je navlečen na krátké transportní hadičce, kterou zapojujeme mezi infuzní set a cévní vstup pacienta. Využití regulátoru je vhodné pro podání léku, který vyžaduje dodržení přesné rychlosti aplikace. (1)

Odměrný válec

Jedná se o plastový válec s vyznačenou číselnou stupnicí, který je součástí infuzního setu. Na horní části válce se nachází vzduchový ventil a lékový port, díky kterému lze do infuzního roztoku přidávat léky. Odměrný válec umožňuje aplikaci infuzního roztoku po částech a v přesně definovaném množství. (1)

Jehlový a bezjehlový vstup

Je součástí infuzního setu a slouží k aplikaci léku přímo do cévního vstupu pacienta, na který je infuzní set napojen. Přes jehlový vstup je nutno aplikovat látku pomocí stříkačky a jehly, ale přes bezjehlový vstup k aplikaci postačí pouze stříkačka.

Konektor pro infuzní pumpu

Infuzní sety vyrobeny speciálně pro použití s infuzní pumpou mají část transportní hadičky upravenou pro založení do infuzní pumpy. Pro každý typ infuzní pumpy je infuzní set se specifickým konektorem. (1)

2.2.3 Přídavné komponenty k infuznímu setu

Spojovací a prodlužovací hadičky

Jedná se o hadičky z měkkého a odolného materiálu, které se vyrábí v různých délkách a s různým typem zakončení. Kónus spojovací hadičky může být zakončen závitem, který hadičku pevně propojí s ostatními komponenty infuzní linky. Tím je předcházeno nežádoucímu rozpojení soupravy.

Krátké hadičky - takzvané dětské sety, jsou v praxi často napojovány přímo za kanylu. Hadička napojená na kanylu usnadňuje manipulaci při aplikaci léků. Snižuje riziko dislokace kanyly a její dekanylace.

Dlouhé hadičky - slouží k prodloužení infuzního setu a tím dovolují pacientovi větší pohyb. Na dnešním trhu jsou dostupné například elastické spirálovitě zatočené hadičky, které se při pohybu pacienta rozvinou.

Dále existují hadičky v různých dalších typech. Například hadičky ve tvaru Y slouží k napojení dvou a více infuzních linek na jeden venózní vstup. Nebo například stíněné hadičky, které se používají pro podání fotosenzitivních léků. (1)

Kohouty

Jsou učeny k podání více infuzí současně či k bolusovému podání léčiv. Kohouty je možné zasunout do rampy, díky které lze využít několik kohoutů najednou. Vyrábí se

v různých barevných provedeních. Na některých pracovištích se červené kohouty používají pro arteriální vstup a modré pro vstup venózní.

Pro snadnější manipulaci jsou na některých typech kohoutů vyobrazeny šipky nebo značka „OFF“. Vyobrazené šipky nám určují směr toku infuzního roztoku. Naopak jedno raménko kohoutu se značkou „OFF“ nám určuje směr, který je uzavřen. Jeli kohout uveden do mezipolohy všechny cesty jsou uzavřené. (1)

Infuzní filtr

Slouží k zachycení bakterií, hub, spor, endotoxinů, vzduchu a částic z infuzního roztoku. Díky tomu napomáhá snižovat riziko kontaminace. Pro efektivní funkci infuzního filtru je nutné ho zapojit co nejbližší k místu cévního vstupu. Může být k infuznímu setu připojen, nebo může být jeho součástí.

Filtrů je vyráběno několik druhů a každý z nich má své specifické využití. Například filtr s pozitivně nabitou membránou či filtr pro tukové emulze. Dělíme je podle využití a podle šířky propustné membrány. Filtry se vyrábí s šířkou membrány od 0,2 μm do 1,2 μm . Pro tukové emulze je určen filtr s membránou o průměru 1,2 μm , který má rychlost průtoku až 100 mililitrů za minutu. Filtry, které používáme k podání roztoků na bázi krystaloidů či koloidu, jsou nejčastěji s šířkou membrány 0,2 μm a mají rychlost průtoku 10 až 30 mililitrů za minutu.

Filtry je doporučeno používat u rizikových pacientů například se níženou imunitní schopností, dlouhodobou infuzní terapií (chemoterapií) či parenterální výživou. Pokud výrobce neudá jinak, maximální doba použití filtru je 96 hodin. Infuzní filtry se nesmí používat k podání krevních produktů, Furosemidu, lipidů, roztoků, ve kterých není lék zcela rozpuštěn nebo infuzních směsí, které jsou viditelně kontaminovány. (2, 4, 5, 10)

Bezjehlové vstupy (ventily, konektory)

Bezjehlový vstup je umělohmotný ventil, který slouží jako bezpečný a rychlý přístup pro aplikaci léků, infuze či odběru krve. Může být napojen na krátkou hadičku, která je spojena s cévním vstupem nebo přímo na hadičku centrálního žilního katetru. Jedná se o uzavřený systém, který po dodržení zásad správné manipulace zajišťuje mikrobiologickou bezpečnost. Bezjehlové vstupy mohou být barevně rozlišeny na červené obvykle pro identifikaci arteriální linky a na modré pro linky venózní.

Dle Infuzní společnosti sester bezjehlový ventil měníme nejdříve za 96 hodin při kontinuálním podání infuze tedy společně s výměnou celé infuzní linky. Bezjehlový ventil

je nutné vyměnit po jeho kontaminaci, pokud obsahuje zbylou krev, úlomky nebo pokud je jeho spojení s cévním vstupem uvolněné. Tato doporučení se mohou lišit dle standardu oddělení či pravidel výrobce.

Ventil bezjehlové spojky umožní průtok tekutiny, pokud na něj zatlačíme kónusem stříkačky infuzního setu či kónusem spojovací hadičky. Po odstranění kónusu se ventil automaticky uzavře a zabraňuje zpětnému toku tekutiny nebo nasátí vzduchu hadičkou.

(1,4, 19)

Bezjehlové vstupy dělíme podle typu vnitřního mechanismu septa na:

- **S neutrálním tlakem** – s jednoduše děleným septem, které umožní otevření systému po nasazení kónusu stříkačky a opět se uzavře po jeho vypojení.
- **S pozitivním tlakem** – s mechanickým septem, které po vysunutí stříkačky posouvá roztok do distálního konce vstupu a tím zabraňuje zpětnému toku krve do špičky katetru. Díky tomuto samovolnému proplachu jsou z konce katetru vypuzeny i případné poslední zbytky krve, které by mohly vytvořit prostředí pro růst infekčních agens. Hadičku, na kterou je ventil napojený, je nutné po odpojení kónusu stříkačky uzavřít tlačkou.
- **S negativním tlakem** – s mechanickým septem, které vytváří negativní podtlak. Tento podtlak zapříčiňuje vznik refluxu krve v lumenu katetru, pokud odpojíme kónus stříkačky před jeho zaštípnutím. Proto je vždy nutné hadičku vedoucí k cévnímu vstupu zaštípnout před odstranění kónusu. (4, 8, 10)

Dezinfekční uzávěr pro bezjehlové konektory

Jednou z možností, jak ochránit cévní vstup či infuzní linku před kontaminací, je použití dezinfekčního uzávěru pro bezjehlové konektory. Tento uzávěr se používá především při potřebě dlouhodobé ochrany, například v domácí péči. Uzávěr je vyroben z umělé hmoty, uvnitř se nachází dezinfekční roztok, který se uvolní po nasazení na bezjehlový vstup. Bezjehlová spojka je pak v uzávěru obklopena dezinfekční tekutinou. Uzávěr umožní ochranu vstupu před kontaminací až po dobu sedmi dnů. (8, 9)

Uzávěry (Kombi zátky)

Jedná se o umělohmotný uzávěr s mnohostranným využitím. Díky jeho oboustrannému konektoru můžeme uzavřít spojovací hadičky, kanylu, infuzní set, injekční stříkačky či kohouty. Vyrábějí se v několika barvách. Pomocí barevného rozlišení uzávěru lze snadno rozpoznat příslušné komponenty jednotlivých cévních vstupů. Například

komponenty vedoucí k arteriálnímu vstupu jsou označeny jinou barvou uzávěru než komponenty vedoucí k venóznímu vstupu. Toto barevné rozlišení pak může snížit riziko nechtěné záměny vstupů. Od Kombi zátek se v poslední době pomalu ustupuje a jejich místo přebírají bezjehlové vstupy. (1)

3 Infuzní linka

„Infuzní linka (Příloha C), je soubor všech infuzních setů, hadiček lineárních dávkovačů, trojcestných kohoutů, infuzních ramp, dětských setů a jiných spojek, které zajišťují aplikaci infuzní terapie“ (10)

Kromě infuzního setu a jeho přídatným komponentům je nedílnou součástí infuzní linky infuzní roztok a infuzní technika, kterými se budu zabývat v této kapitole.

3.1 Infuzní roztoky

Základem velkého množství infuzních roztoků je destilovaná sterilní voda. Roztoky, které podáváme pacientovi prostřednictvím infuze, jsou připravovány ve farmaceutických firmách či lékárnách. Jsou plněny do vaků, skleněných nebo plastových lahví. Na každém obalu infuzního roztoku najdeme etiketu s informacemi o jeho složení, množství a dále také datum výroby, expirace, název výrobce a číslo šarže. (1, 17)

3.1.1 Základní infuzní roztoky

Infuzní roztoky dělíme podle jejich složení a vlastností na:

Krystaloidy

Jsou nízkomolekulární roztoky, které rychle opouštějí cévní řečiště a zásobují organismus vodou a elektrolyty. Upravují minerální vodní rovnováhu v organismu.

Krystaloidy jsou roztoky solí, které dále dělíme podle osmotického tlaku na:

- Izotonické roztoky – mají přibližně stejné množství iontů jako krevní plasma, mají stejný osmotický tlak.
- Hypotonické roztoky – mají nižší koncentraci iontů než krevní plasma, mají nižší osmotický tlak.
- Hypertonické roztoky – koncentrace iontů je v tomto roztoku vyšší, než je koncentrace v krevní plazmě. Mají vyšší osmolaritu a lze je využít k dočasnému zvýšení objemu iontů v cévním řečišti. (1, 6)

Koloidy

Jsou vysokomolekulární roztoky, které udrží tekutinu v cévním řečišti déle než krystaloidové přípravky. Tyto roztoky zvyšují objem tekutin v organismu. (17)

Vybrané základní typy koloidních roztoků jsou například:

- Želatinové roztoky
- Hydroxyetylškroby
- Dextrany

Transfúzní přípravky a krevní deriváty

Jsou přípravky vyrobené z lidské krve, které slouží k doplnění ztraceného krevního objemu pacienta nebo k léčebným účelům. (17)

3.1.2 Obaly infuzních roztoků

Plastové infuzní vaky

Plastové infuzní vaky jsou vyrobené z pevného umělohmotného materiálu, který zároveň umožňuje kolabování vaku. Tento fakt umožňuje samovolný odtok infuzního roztoku dle našich požadavků, vak není nutné zavzdušňovat.

Infuzní vaky fungují jako uzavřený systém a tím snižují riziko infekce. Vak je vyroben tak, aby do něj bylo možné přidávat další roztoky. Proto je jeho celkový objem ve skutečnosti větší než obsah tekutiny. Na spodní straně vaku se nacházejí dva vstupy. Jeden pro aplikaci léčiv s pružnou gumovou membránou a druhý pro napojení infuzního setu. (1)

Skleněné lahve

Lahev je vyrobena z průhledného skla a je uzavřena gumovou zátkou, která je kryta víčkem vyrobeným z kovu. Guma pod tímto víčkem není sterilní a před její perforací vyžaduje dezinfekci. Skleněné infuzní lahve, na rozdíl od plastových lahví a vaků, vyžadují otevřený zavzdušňovací ventil infuzního setu. (7, 1)

Plastové lahve

Jsou vzduchotěsně uzavřeny s tím rozdílem, že gumová zátku lahve je kryta folií (např. Ecoflac® plus) nebo plastovým odlamovacím krytem. Povrch gumové zátky pod proužkem či krytem je sterilní a nevyžaduje dezinfekci. Mezi další výhody plastových lahví patří i samozavzdušňovací systém. Díky němu plastové lahve nepotřebují otevřený zavzdušňovací ventil infuzního setu a tím se snižuje riziko infekce při podání infuzní léčby. (7, 1)

3.2 Infuzní technika

Pod pojmem infuzní technika rozumíme lineární dávkovače (perfuzory, injektomaty) a infuzní pumpy. (1)

3.2.1 Infuzní pumpa

„Infuzní pumpa je elektrický přístroj, který umožňuje přesné a bezpečné dávkování léčiv pomocí infuzního setu. Slouží pro podávání velkého objemu léčiv, parenterální výživy a krve (pro podání krve jsou vhodné jen některé typy pump)“ (1)

Infuzní pumpa umožňuje nastavení rychlosti podání infuzní terapie buď v mililitrech za minutu, nebo v kapkách za minutu. Podle zadaných parametrů pumpa aktivně vpravuje infuzní roztok do cévního řečiště pacienta. Existují pumpy, které vyžadují využití infuzních setu se speciálním konektorem. Některé infuzní pumpy jsou kompatibilní se standardní infuzní soupravou.

Součástí pumpy je detekční zařízení, mikropočítač, tělo pumpy, alarm a displej. Infuzní pumpa je standardně vybavena vizuálními a akustickými alarmy. Konkrétně kapkovým, tlakovým, vzduchovým alarmem nebo také „standby“ alarmem a alarmem upozorňujícím na slabou baterii.

Pokud pumpa detekuje na základě vnitřních mechanismů nějaký problém, je schopna automaticky zastavit dávkování infuzního roztoku a na problém upozornit. Skvělou výhodou je, že přístroj dokáže detekovaný problém přímo specifikovat a informovat o něm sestru pomocí obrazovky. Díky tomuto vybavení je práce s infuzní pumpou mnohem jednodušší a bezpečnější. (1, 2, 4)

3.2.2 Lineární dávkovač (perfuzor, injektomat)

Lineární dávkovač neboli perfuzor či injektomat je elektrický přístroj, který je určený k přesnému podání menšího množství infuzního roztoku. Perfuzor nalezne své uplatnění zejména v kontinuální infuzní terapii. Do přístroje se přímo vkládají stříkačky o objemu 20 a 50 mililitrů, které jsou infuzní hadičkou připojené na cévní vstup pacienta nebo na infuzní rampu. Rychlost podávané infuze se nastavuje v mililitrech za hodinu.

Moderní injektomat umožňuje nejen nastavení objemu stříkačky ale také nastavení názvu léčiva, které podáváme. Vnitřní mechanismus je podobně jako u infuzní pumpy schopen rozpoznat řadu problémů a upozornit na ně jak vizuálně, tak akusticky. Lineární dávkovač dokáže upozornit zdravotnický personál, když se blíží infuzní roztok ke konci. Tak má sestra čas předem připravit další dávku léku, aby se zamezilo zbytečným prodlevám při kontinuálním podávání léčiva. (1, 4)

4 Postup při podání léku pomocí infuzního setu

Infuzní terapii připravuje a podává všeobecná sestra přesně podle pokynů lékaře. Při přípravě infuze je nutné dbát na dodržování aseptického postupu, abychom minimalizovali riziko vzniku infekce a tím i ohrožení zdraví pacienta.

4.1 Obecné zásady přípravy a podání infuze

Při přípravě a podání infuze se řídíme vždy dle platných pracovních postupů a předpisů zdravotnického zařízení.

Obecné zásady přípravy a podání infuze popisované v této kapitole se týkají podání infuze do žíly.

4.1.1 Příprava infuze

Pomůcky:

- Dokumentace
- Léky a infuzní roztoky dle pokynů lékaře
- Infuzní set, spojovací hadičky, infuzní filtr dle potřeby
- Jehla se širším průměrem, stříkačka, přepouštěcí a aspirační trn
- Dezinfekční prostředek
- Rukavice, Emitní miska
- Infuzní technika, infuzní stojan dle potřeby

(2, 1)

Postup:

- Při přípravě infuze se řídíme podle ordinace lékaře.
- Předem si nachystáme veškeré pomůcky, které budeme pro přípravu infuze potřebovat.
- Zkontrolujeme nenarušenost obalů a expirační dobu všech pomůcek a roztoků.
- Připravené infuzní roztoky a léky pečlivě porovnáme s dokumentací, abychom předešli nežádoucí záměně.
- Provedeme hygienickou dezinfekci rukou a nasadíme si nutné ochranné pomůcky.

- Infuzi připravujeme na ploše, která je k přípravě předem určena. Plochu si nejprve vydezinfikujeme.
 - Budeme-li připravovat infuzní směs, vždy dodržujeme toto pořadí: léky, elektrolyty a jako poslední lipidové emulze. Díky tomuto pořadí budeme během přípravy infuzní směsi schopni rozpoznat případné lékové interakce.
 - Infuzní roztok musíme označit jménem pacienta, složením infuze, datem a časem přípravy, podpisem a razítkem sestry, která infuzi připravila.
 - Infuzní vak spojíme s infuzním setem zapíchnutím perforační jehly do gumové zátky infuzí nádoby.
 - Před podáním infuze musíme celou infuzní linku dokonale odvzdušnit.
 - Se vzniklým odpadem manipulujeme dle standardu zdravotnického zařízení.
- (1, 2, 6)

4.1.2 Zásady podání

- Identifikujeme pacienta a provedeme zpětnou kontrolu dokumentace. Pacienta se zeptáme na jméno, zkontrolujeme, zda jeho odpověď souhlasí s informacemi na jeho identifikačním náramku a na naší infuzi. Všechny tyto informace zpětně porovnáme s dokumentací.
- Pacienta seznámíme s výkonem.
- Doporučíme pacientovi, aby se před aplikací došel vyprázdnit, a požádáme ho, aby zaujal vhodnou polohu. Pacientovi zajistíme signalizační zařízení na dosah ruky.
- Provedeme hygienickou dezinfekci rukou a navlékneme si rukavice.
- Nádobu s infuzním roztokem vhodně zavěsíme na příslušný stojan nad pacienta a případně založíme infuzní set do infuzní pumpy.
- Kónus infuzního setu spojíme se závitěm či bezjehlovou spojkou umístěnou na konci krátké spojovací hadičky, která je v některých případech spojena s cévním vstupem. Intravenózní vstup může být zakončen různě (krátkou spojovací hadičkou a kombi zátkou, bezjehlovým či jehlovým vstupem, mandrénem), každé zakončení cévního vstupu před napojením infuzního setu vyžaduje řádnou dezinfekci.

- Pomocí tlačky infuzního setu nastavíme požadovanou rychlost aplikace infuze. Rychlost podání infuze pomocí infuzní pumpy nastavujeme na jejím monitoru. (1, 2, 6)

4.2 Postup při ukončení a přerušení infuze

Infuzi ukončuje opět sestra, která je k tomuto výkonu kompetentní. Musíme si uvědomit, že stále pracujeme s cévním vstupem, a i při ukončení infuzní terapie je nutné dbát na zásady aseptického přístupu.

Infuzi můžeme zcela ukončit nebo přerušit.

4.2.1 Úplné ukončení infuze a proplach linky

Po hygienické dezinfekci rukou a navléknutí ochranných rukavic uzavřeme infuzní linku tlačkou. Zhodnotíme stav a okolí žilního vstupu pacienta. Pokud pacientovi podáváme léčiva o malém objemu 50 až 100 ml, je dalším velmi důležitým a často opomíjeným krokem **proplach infuzního setu**.

Proplach setu můžeme provést **několika způsoby**.

Způsob č. 1

Jeden ze způsobů provedeme tak, že **do prázdné infuzní lahve či vaku aplikujeme fyziologický roztok** o objemu infuzního setu (přibližně 20 ml). Roztok do prázdného obalu aplikujeme pouze přes k tomu učený port. Přidaný fyziologický roztok poté necháme vykapat.

Způsob č. 2

Proplach linky také můžeme provést **napojením nového vaku či lahve**, např. s fyziologickým roztokem, na infuzní set a nechat tekutinu vykapat. Tento způsob je však neekonomický a pacientovi bude aplikováno zbytečně mnoho tekutin.

Po dodržení správného postupu proplachu máme jistotu, že pacient dostal **celou požadovanou dávku léku**.

Po proplachu infuzní linky odpojíme kónus infuzního setu od zakončení cévního vstupu. Žilní vstup nejdříve propláchneme 10 až 20 mililitry fyziologického roztoku technikou Start – stop (přerušovaná aplikace o objemu 2-3 ml). Vstup uzavřeme podle zvyklosti oddělní a platných pracovních postupů zdravotnického zařízení (PŽK – mandrémem, kombi zátkou; CŽK – hadičku zaštipneme příslušnou svorkou a uzavřeme

kombi zátkou nebo pomocí bezjehlového vstupu). Infuzní soupravu zlikvidujeme dle standardu oddělení. (1, 6, 13, 16)

4.2.2 Přerušování infuze

Jedná se o postup, kterým přerušíme infuzní terapii na delší dobu. Zároveň víme, že během 24 hodin budeme pacientovi podávat další infuzi.

Při přerušování infuze na delší dobu postupujeme stejně jako při jejím ukončení. Stejně tak neopomíjíme **proplach infuzní linky**. Zbylý lék v infuzním setu podléhá rozpadu za individuální čas. Proplachem infuzního setu se vyvarujeme následnému podání roztoku s obsahem rozpadlého léčiva. Infuzní linku s propláchnutým infuzním setem ponecháváme u lůžka pacienta v kompletním stavu. Kónus setu musíme zakrýt sterilní kombi zátkou. Jeden infuzní set lze obvykle využívat po dobu 24 hodin. (1)

4.3 Doporučení a postup pro výměnu infuzní soupravy

4.3.1 Postup při výměně infuze

Výměna infuze může být nutná při dvou situacích, které si žádají rozdílný postup.

Další infuze do 24 hodin

První ze situací nastává v tom případě, když infuze dokape a my víme, že pacientovi je naordinována během 24 hodin další dávka léku. Jelikož je infuzní set možno využívat po dobu 24 hodin, po proplachu infuzního setu, překryjeme kónus infuzní linky sterilní kombi zátkou a můžeme ji (prázdnou infuzní lahev, vak s napojeným propláchnutým setem) nechat u lůžka pacienta pro další využití. Takto můžeme postupovat pouze v tom případě, že dodržíme veškeré zásady aseptického přístupu a infuzní linku nekontaminujeme.

Podání více infuzí ihned po sobě

Druhá situace nastává, když je nutné pacientovi podat několik infuzí ihned po sobě. V tomto případě si nejprve ověříme, zda mezi léky, které budeme aplikovat bezprostředně po sobě, nemůže dojít k vzájemné interakci. Pokud ne, uzavřeme infuzní set tlačkou a následně můžeme bodec (jehlu) vyjmout z prázdného infuzního obalu. Bodec přepíchneme do infuzního vaku nebo láhve s novým roztokem. Jestliže uzávěr obalu nové infuze není sterilní, musíme ho nejprve odezinfikovat a až poté můžeme napojit infuzní set. Před každou výměnou lahve nesmíme, zapomenou zkontrolovat místo vpichu a stav pacienta. (1, 14, 2)

4.3.2 Výměna infuzní linky

Dostávají pacient infuzní terapii kontinuálně pomocí uzavřené infuzní linky, měníme ji jednou za 96 hodin nebo vždy společně s výměnou cévního vstupu. Jestliže je infuzní linka rozpojována, musí být vyměněna za 24 hodin.

V případě, že pomocí infuzního setu podáváme tukové emulze, infuzní set měníme každých 12 hodin a s každou novou infuzí.

Infuzní linku musíme vyměnit okamžitě, jestliže dojde k její kontaminaci nebo se u pacienta objeví jakékoliv komplikace se zavedením invazivního vstupu či známky katéetrové infekce. Objeví-li se známky inkompatibility podávaných léků (zákal infuzního roztoku) jedná se rovněž o nepochybnou indikaci k výměně celé infuzní soupravy

Pravidla pro výměnu infuzní linky se mohou lišit na základě standardů jednotlivých pracovišť. Při každé výměně infuzní linky musíme postupovat zásadně asepticky.

(19, 10, 1)

Praktická část

V praktické části popisují metodiku výzkumného šetření a zabývám se vyhodnocením získaných dat.

5 Výzkumný cíl

Cílem výzkumu této bakalářské práce je:

Zjistit, zda má proplach infuzního setu vliv na podání správné dávky léku pacientovi.

6 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka č. 1

Proplachují sestry infuzní set po podání infuze?

Výzkumná otázka č. 2

Jak sestry zachází s infuzním setem po dokapání infuze?

Výzkumná otázka č. 3

Jaký je skutečný objem některých infuzních setů?

7 Metodika výzkumného šetření

7.1 Zdroje odborných poznatků

Při zpracování své bakalářské práce jsem čerpala informace z české ale i zahraniční odborné literatury. Sbírala jsem informace z oficiálních webových stránek výrobců zdravotnických prostředků nebo přímo z obalů jednotlivých produktů. Nemalou část svých poznatků využitých k psaní teoretické části jsem nasbírala z odborných učebnic ošetřovatelství nebo článků z odborných časopisů. Informace jsem čerpala také z několika bakalářských prací.

7.2 Užitá metodika výzkumného šetření

7.2.1 Dotazníkové šetření

Základní metodou práce bylo dotazníkové šetření. Na základě stanoveného cíle a výzkumných otázek jsem sestavila dotazník viz Příloha č. 1. Celý dotazník je naprosto anonymní. V úvodu obsahuje krátké seznámení s účelem práce a následuje pět otázek. Jsou v něm obsaženy uzavřené, otevřené a polootevřené otázky. Dotazníky jsem respondentům předložila osobně a zodpověděla veškeré jejich nejasnosti či dotazy týkající se vyplnění dokumentu. Respondentům trvalo vyplnění dotazníku jen několik minut.

První otázka

V první otázce jsem se respondentů ptala, na kterém oddělení získali informace k vyplnění dotazníku. Vybírat mohli ze dvou pracovišť. Konkrétně ze standardního oddělení interního typu nebo standardního oddělení chirurgického typu.

Druhá otázka

Druhá otázka je nejzásadnější z celého dotazníku. Pomocí této otázky jsem zjistila, zda sestry na výše specifikovaném oddělení proplachují infuzní set po podání léku. Jedná se o uzavřenou otázku, na kterou je možné opovědět pouze ano či ne.

Třetí otázka

Třetí otázka rozvíjí kladnou odpověď na otázku druhou. V této otázce se ptám, jak a čím infuzní set sestry proplachují. Jedná se o otevřenou otázku. Respondenti měli prostor k popsání postupu, který praktikují.

Čtvrtá otázka

Čtvrtá polootevřená otázka také rozvíjí otázku č.2. V této otázce mě zajímá, jak s infuzním setem sestry dále manipulují, pokud ho po dokapání infuze nepropláchnou. Respondenti mohli vybírat ze tří specifikovaných možností nebo se volně vyjádřit v možnosti čtvrté.

Pátá otázka

Poslední otázka se opět váže k otázce druhé. Její účel je zjistit, kolik tekutiny zůstane v infuzním setu po dokapání infuze, která nebyla propláchnuta. Dotazovaní si v této otázce mohli vybrat jednu z pěti možností. První čtyři odpovědi specifikují množství zbylé tekutiny v setu. Pátá odpověď je ponechána pro jiné množství dle posouzení respondenta.

7.2.2 Měření objemu infuzních setů

Druhou výzkumnou metodou je přímé měření objemu infuzních setů. Namátkou jsem vybrala osm infuzních setů, u kterých jsem zjišťovala jejich přesný objem.

U každého infuzního setu jsem si nejprve změřila délku Martinovy baňky. Délku jsem měřila od vnitřního vyústění perforační jehly po vzduchotěsnou membránu nebo po začátek transportní hadičky (pokud nebyla vzduchotěsná membrána součástí kapkové komůrky). Z naměřené hodnoty jsem si vypočetla jednu třetinu délky baněk. Tuto hodnotu jsem si znázornila na každou baňku ryskou.

Infuzní sety jsem po jednom napouštěla vodou až k vyznačené rysce. Vodu jsem následně nechala vytéct do sto mililitrového odměrného válce. Všechny naměřené hodnoty jsem si pečlivě zaznamenávala. V posledním kroku měření jsem změřila i objem jednotlivých transportních hadiček.

7.2.3 Strukturovaný rozhovor

Třetí výzkumnou metodou, kterou jsem použila, je strukturovaný rozhovor viz Příloha č. 2. K sestavení rozhovoru jsem využila zjištěné informace z předchozích dvou výzkumných metod.

V úvodu rozhovoru jsem vždy každého respondenta uvedla do problematiky, kterou zkoumám. Následně jsem se ujistila, že respondent rozumí tématu. Pokládala jsem dvě otázky, jednu uzavřenou a druhou otevřenou. Na dotazy respondenti odpovídali anonymně.

První otázkou jsem zjišťovala, jestli dotazovaní o této problematice vědí. Druhou otázkou jsem zjišťovala, zda podle jejich odborného názoru bude mít fakt, že pacient

nedostává určitou dávku léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby. Odpovědi respondentů jsem si ručně zaznamenala do připravených dokumentů.

7.3 Charakteristika respondentů

7.3.1 Dotazníkové šetření

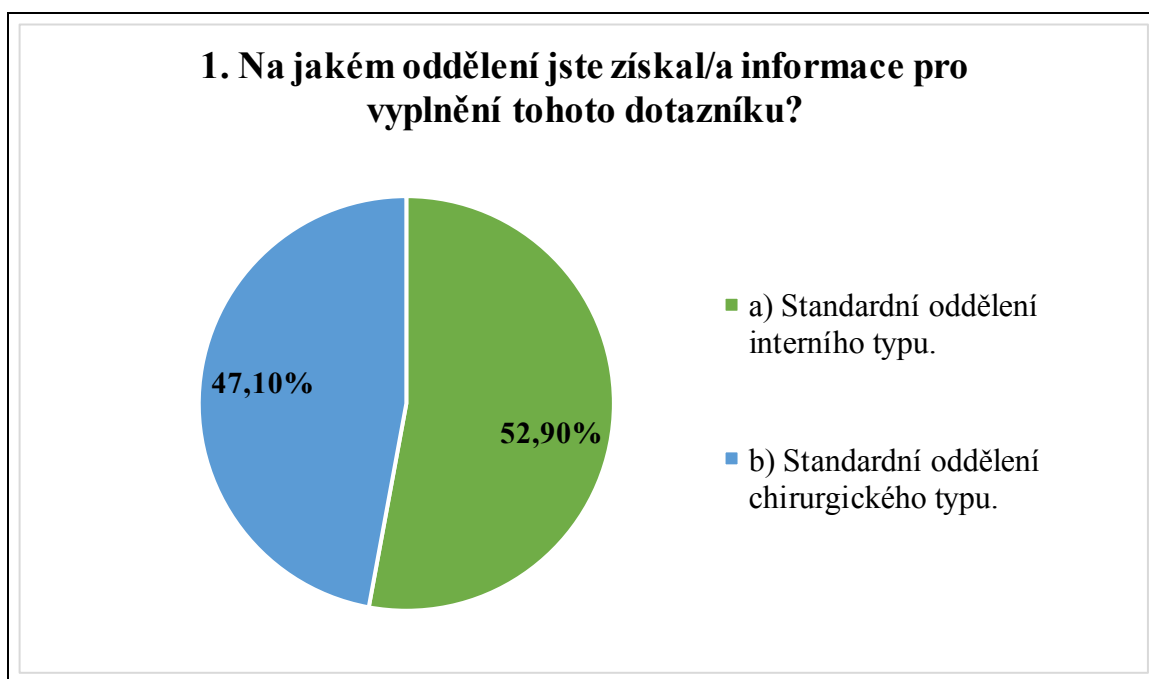
K vyplnění dotazníku jsem oslovila 70 studentů **3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy** obor **Všeobecná sestra**, konkrétně studenty ošetřovatelství 2. a 3. ročníku prezenční formy studia.

Studenti vyplňovali dotazník na základně svého pozorování během odborné praxe, které se dle odpovědí uskutečnila v 37 případech (52,90 %) na standardním oddělení interního typu a v 33 případech (47,10 %) na standardním oddělení chirurgického typu.

Tabulka č. 1

1. Na jakém oddělení jste získal/a informace pro vyplnění tohoto dotazníku?	Počet respondentů	Podíl v procentech
a) Standardní oddělení interního typu.	37	52,90 %
b) Standardní oddělení chirurgického typu.	33	47,10 %
Celkový počet:	70	100 %

Graf č. 1



7.3.2 Strukturovaný rozhovor

Respondenti, s kterými jsem vedla strukturovaný rozhovor, byli lékaři, které jsem oslovila přímo na odděleních nemocnice. Čtyři respondenti byli zaměřením chirurgové, dva anesteziologové, dva internisti a jeden klinický farmaceut.

7.4 Zpracování dat

7.4.1 Dotazníkové šetření

Odpovědi získané z dotazníků jsem zpracovala pomocí webové stránky Survio.com. Výsledky získané na zmiňované stránce jsem zanesla do tabulek v programu Microsoft Word. K tabulkám jsem následně vytvořila grafické znázornění v tom samém programu.

7.4.2 Měření objemu infuzních setů

Zjištěná data z výzkumu objemu infuzních setů jsem zaznamenala do tabulky v programu Microsoft Word, tak aby vše bylo co nejpřehlednější.

7.4.3 Strukturovaný rozhovor

Výsledky strukturovaného rozhovoru jsem z ručního zápisu přepsala a zpracovala pomocí programu Microsoft Word.

8 Interpretace výsledků výzkumného šetření

8.1 Dotazníkové šetření

8.1.1 Výzkumná otázka č. 1

Proplachují sestry infuzní set po podání infuze?

Výzkumné otázky č. 1 se přímo týká otázka dotazníku č. 2

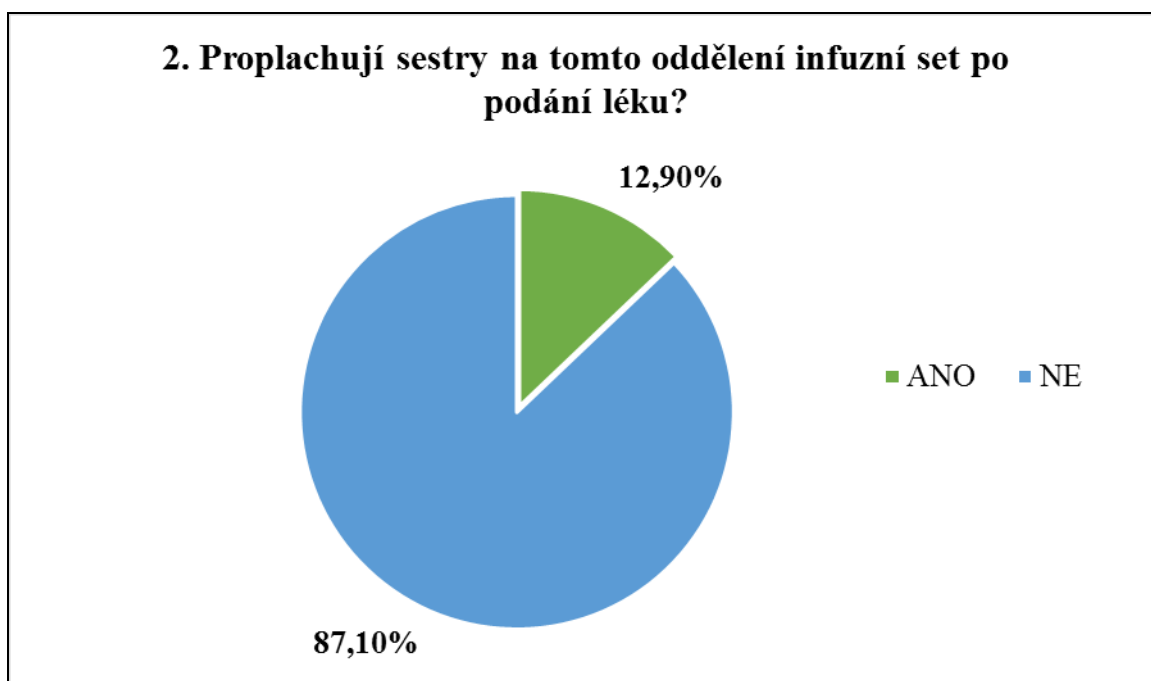
Otázka dotazníku č. 2

Proplachují sestry na tomto oddělení infuzní set po podání léku?

Tabulka č. 2

2. Proplachují sestry na tomto oddělení infuzní set po podání léku?	Počet respondentů	Podíl v procentech
ANO	9	12,90 %
NE	61	87,10 %
Celkový počet:	70	100 %

Graf č. 2



Komentář

Z grafického znázornění je patrné, že pouze 9 respondentů (12,90 %) z celkových sedmdesáti možných uvedlo, že sestra ve sledovaném případě infuzní set propláchne. V 61 případech (87,10 %) respondenti uvedli, že sestry infuzní set po podání léku neproplachují.

8.1.2 Výzkumná otázka č. 2

Jak sestry zachází s infuzním setem po dokapání infuze?

Výzkumné otázky č. 2 se přímo týká otázka dotazníku č. 3, 4 a 5.

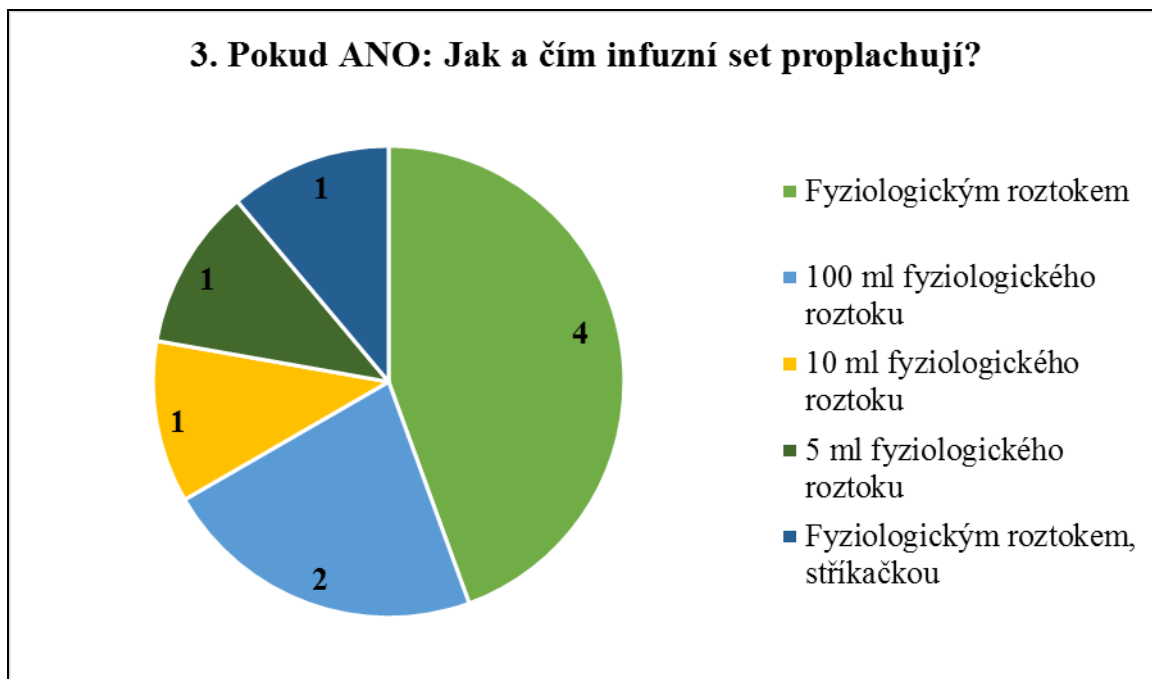
Otázka dotazníku č. 3

Pokud ANO: Jak a čím infuzní set proplachují?

Tabulka č. 3

3. Pokud ANO: Jak a čím infuzní set proplachují?	
Počet odpovědí	Text odpovědi
4x	Fyziologickým roztokem
2x	100 ml fyziologického roztoku
1x	5 ml fyziologického roztoku
1x	10 ml fyziologického roztoku
1x	Fyziologickým roztokem, stříkačkou
9	Celkový počet odpovědí

Graf č. 3



Komentář

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že všechny sestry, které infuzní set proplachují, k tomuto výkonu využívají fyziologický roztok. Odpovědi respondentů se rozcházejí v množství použitého roztoku či způsobu provedení. Čtyři respondenti nebyli ve své odpovědi příliš konkrétní a uvedli pouze, že sestra proplachuje infuzní set fyziologickým roztokem. Další čtyři dotazovaní ve své odpovědi upřesnili množství použitého fyziologického roztoku. Dva z nich napsali, že sestra k proplachu využívá 100 mililitrů fyziologického roztoku. Jeden respondent uvedl, že sestra proplachuje infuzní set deseti mililitry a další respondent uvedl, že sestra použila k proplachu pět mililitrů fyziologického roztoku. Jeden ze studentů ve své odpovědi sdělil pouze, že proplach setu, který viděl byl proveden pomocí fyziologického roztoku a stříkačky. Dle těchto uvedených odpovědí je otázkou, zda někteří respondenti, skutečně správně pochopili otázku.

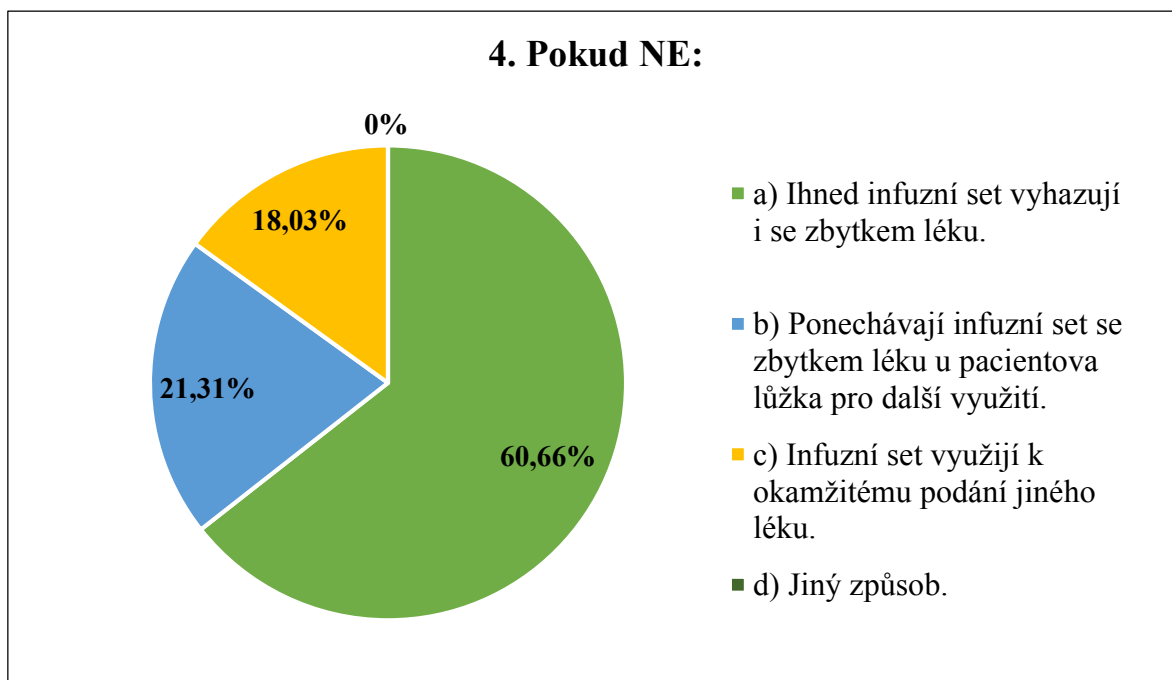
Otázka dotazníku č. 4

Pokud NE:

Tabulka č. 4

4. Pokud NE:	Počet odpovědí	Podíl v procentech
a) Ihned infuzní set vyhazují i se zbytkem léku.	37	60,66 %
b) Ponechávají infuzní set se zbytkem léku u pacientova lůžka pro další využití.	13	21,31 %
(Za jak dlouho tento infuzní set znovu použijí?)	2x	Do 24 hodin.
	2x	Dokud není podán další lék.
	2x	Ponechávají 24 hodin.
	1x	Různě.
	1x	1x za 24 hodin.
	1x	Za 2 hodiny.
	1x	Za 4 až 6 hodin.
	1x	Za 12 až 24 hodin.
	1x	V případě podání antibiotik za 6 až 8 hodin.
c) Infuzní set využijí k okamžitému podání jiného léku.	11	18,03 %
d) Jiný způsob.	0	0 %
Celkový počet:	61	100 %

Graf č. 4.



Komentář

Tabulka a stejně tak grafické znázornění nám ukazuje, jak sestry manipulovaly s infuzním setem, pokud ho po dokapání infuze nepropláchly. Více jak polovina 37 (60,66 %) ze sledovaných sester infuzní set ihned vyhazují i se zbytkem léku. Druhý postup, který sestry nejčastěji volily, bylo ponechání infuzního setu se zbytkem léku u lůžka pacienta pro další využití. Tuto možnost dle respondentů zvolilo 13 (21,31 %) sester z celkového počtu 61 sester.

V případě, že respondenti zvolili odpověď b) měli možnost odpovědět ještě na podotázku: *Za jak dlouho tento infuzní set znovu použijí?* Odpovědi těch, kteří se v podotázce vyjádřili, se velmi různí. Tato skutečnost je patrná z výše uvedené tabulky č. 4. Dvakrát se opakovaly tyto odpovědi: *Do 24 hodin, Dokud není podán další lék, Ponechávají 24 hodin, Různě.*

Třetí z celkových čtyř odpovědí zvolilo 11 (18,03 %) dotazovaných. V jedenácti případech sestry infuzní set ihned použijí k podání dalšího léku. Poslední možnost d) nezvolil žádný z dotazovaných studentů.

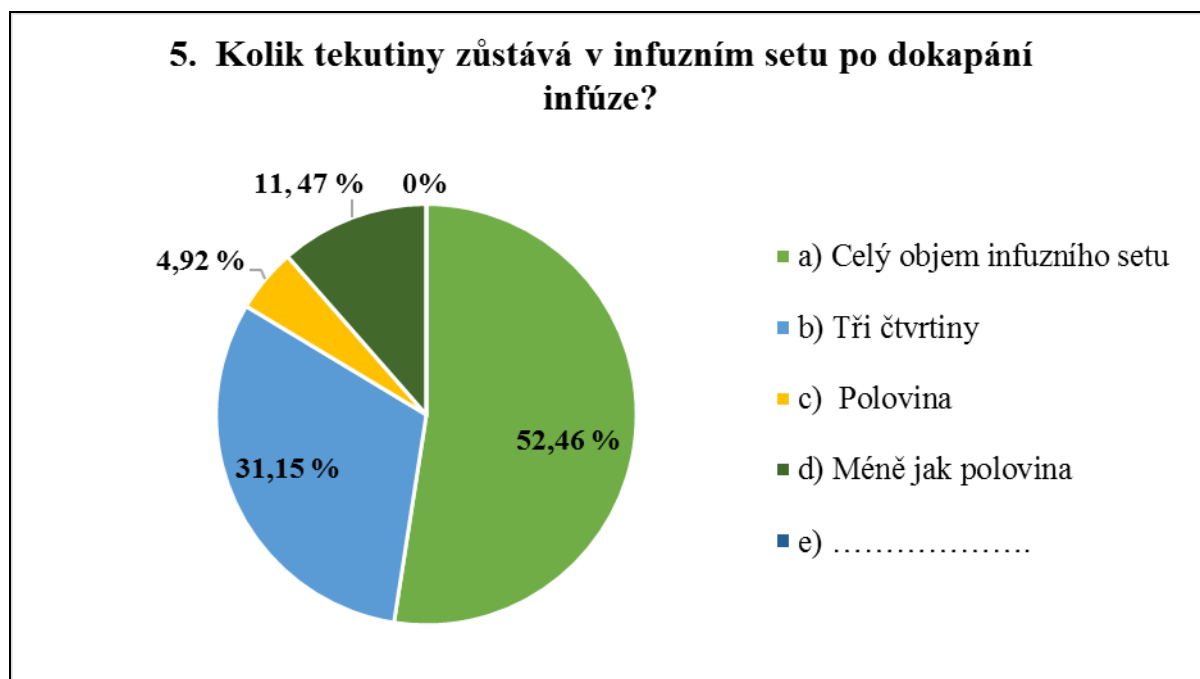
Otázka dotazníku č. 5

Kolik tekutiny zůstává v infuzním setu po dokapání infuze?

Tabulka č. 5

5. Kolik tekutiny zůstává v infuzním setu po dokapání infuze?	Počet odpovědí	Podíl v procentech
a) Celý objem infuzního setu.	32	52,46 %
b) Tři čtvrtiny.	19	31,15 %
c) Polovina.	3	4,92 %
d) Méně jak polovina.	7	11,47 %
e)	0	0 %
Celkový počet:	61	100 %

Graf č. 5



Komentář

Díky této otázce jsem zjistila, že v 32 případech (52,46 %) ze 61 zůstává po dokapání infuze v infuzním setu celý jeho obsah. Celým obsahem infuzního setu míním celou transportní hadičku naplněnou tekutinou a Martinovu baňku plnou do jedné třetiny.

Další oslovení respondenti odpověděli tak, že v 19 případech (31,15 %) infuzní set zůstává z tří čtvrtin plný. To znamená, že hadička infuzního setu je ze tří čtvrtin naplněna roztokem. Ve 3 případech (4,92 %) v infuzním setu zbyla polovina obsahu jeho transportní

hadičky. Ve zbylých 7 případech (11,47 %) v infuzním setu zbylo pouze množství o objemu menším, jak polovina transportní hadičky. Poslední možnost volného vyjádření nevyplnil nikdo z oslovených studentů.

Z výše popsaných odpovědí vyplývá fakt, že na některých odděleních stále používají infuzní sety bez systému PrimerStop. To znamená, že se vzduch může volně dostat do transportní hadičky.

8.2 Měření objemu infuzních setů

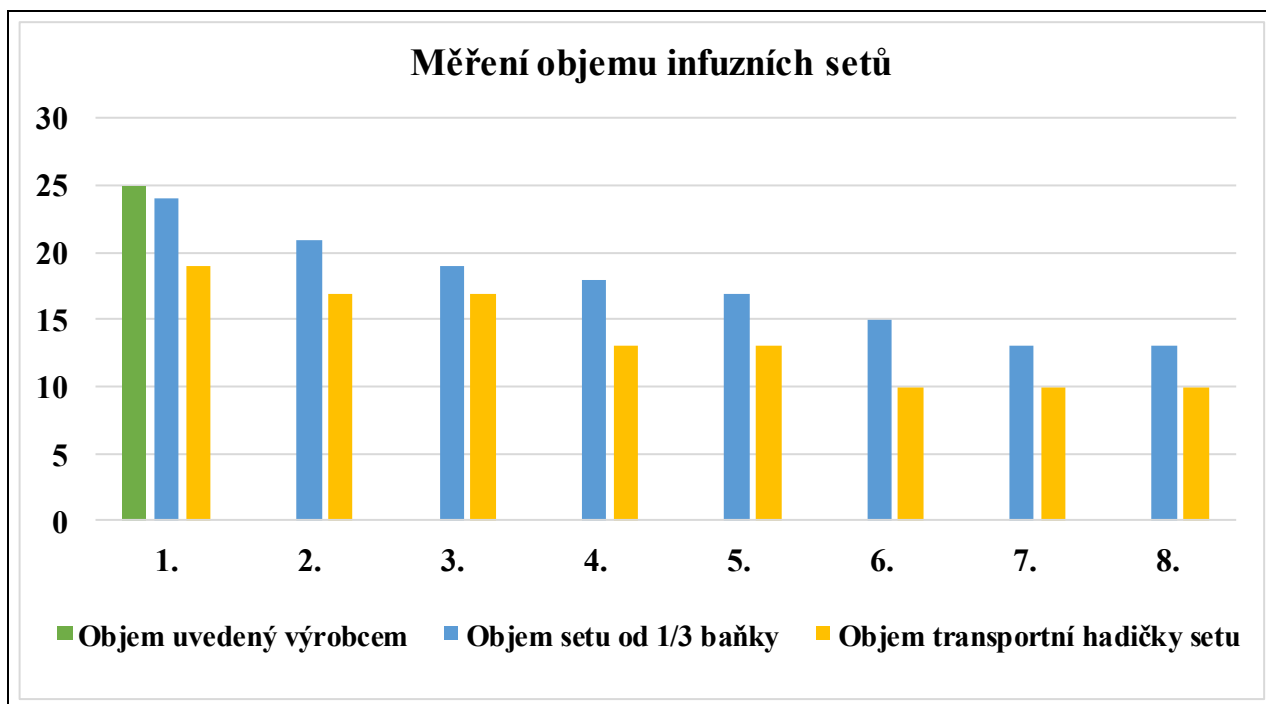
Měření objemu infuzních setů se týká **výzkumné otázky č. 3.**

Jaký je skutečný objem některých infuzních setů?

Tabulka č. 6

	Název infuzního setu	Objem uvedený výrobcem	Objem setu od 1/3 baňky	Objem transportní hadičky setu
1.	Infuzní set pro infuzní pumpu VL ST00, REF: M46441000S, FRESENIUS KABI AG	Cca 25 ml	24 ml	19 ml
2.	Infuzní souprava, IS 121, REF: V606121, GAMA GROUP a.s.	x	21 ml	17 ml
3.	Solution Administration set for infusion pump, REF: TS PA200BI, TERUMO	x	19 ml	17 ml
4.	Infuzní set Infudrop, REF: 2886403, FRESENIUS KABI AG	x	18 ml	13 ml
5.	Intrafix SafeSet, Infuzní sada, REF: 4063000, BBraun	x	17 ml	13 ml
6.	Transfuzní souprava, TS-203, REF: V606203 – ND, GAMA GROUP a.s.	x	15 ml	10 ml
7.	Infuzní set BLUE EYE 1500, REF: CPHF40010-BE, CLINIPHARMA s.r.o.	x	13 ml	10 ml
8.	Infuzní souprava IS 103, REF V606103 – ND, GAMA ROUP a.s.	x	13 ml	10 ml

Graf č. 6



Komentář

Ve výše uvedené tabulce jsem zaznamenala výsledky z měření objemu infuzních setů a výsledné hodnoty jsem graficky znázornila pomocí sloupcového grafu.

V tabulce jsem infuzní sety seřadila sestupně od nejobjemnějšího. První sloupec tabulky obsahuje název, typ a příslušného výrobce zkoumaného infuzního setu. Druhý sloupec obsahuje objem infuzního setu uvedený výrobcem. Tato informace je bohužel dohledatelná pouze u jednoho z vybraných setů. U ostatních setů výrobce objem neudává. Třetí sloupec jsem věnovala hodnotám, které jsem zjistila při měření objemu setu od jedné třetiny kapkové komůrky až po konec transportní hadičky. Takto měřený objem vybraných infuzních setů se pohybuje v rozmezí od 24 ml do 13 ml. Ve čtvrtém sloupci jsem uvedla objem transportní hadičky setu, tedy od konce kapkové komůrky po kónus. Objem transportních hadiček se pohybuje v rozmezí od 19 ml do 10 ml.

Objem transportní hadičky se od celkového objemu setu měřeného v jedné třetině kapkové komůrky lišil v rozmezí od 2 ml do 5 ml.

8.3 Strukturovaný rozhovor

Na základě výsledků získaných z výzkumného šetření jsem oslovila několik lékařů a položila jim dvě otázky:

- Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?
- Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

8.3.1 Respondent číslo 1 - Lékař chirurg

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Ano, může to mít vliv.“

8.3.2 Respondent číslo 2 - Lékař chirurg

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Ano, ale nebude to mít klinický vliv. Bylo by zajímavé si ověřit koncentraci látky v krvi pomocí laboratorních testů.“

8.3.3 Respondent číslo 3 - Lékař chirurg

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Ano, záleží na léku a jeho dávce. Pravděpodobně to nebude mít klinický vliv.“

8.3.4 Respondent číslo 4 - Lékař chirurg

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Ano, ale klinický vliv nebude pravděpodobně patrný.“

8.3.5 Respondent číslo 5 - Lékař internista

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Léčbu to asi ovlivnit může, ale ne nijak zásadně.“

8.3.6 Respondent číslo 6 - Lékař internista

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Každý lék potřebuje v lidském těle určitou míru koncentrace pro správnou funkčnost léčby. V případě, že lék nemá právě kvůli této chybě dostatečnou koncentraci, může lékař chybně vyhodnotit neúčinnost léčby a tím pádem zaměnit lék za jiný, což má svá rizika.“

8.3.7 Respondent číslo 7 - Lékař anesteziolog

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Záleží na typu léku. Nějaký vliv by to mít mohlo. Pacient by měl dostat celou dávku léku. Určitě by bylo zajímavé tento fakt ověřit na hladině účinné látky v krvi pacienta.“

8.3.8 Respondent číslo 8 - Lékař anesteziolog

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

NE

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Záleží na léku a dávkování. U antibiotik to pravděpodobně nebude mít velký vliv, protože se automaticky podává vyšší dávka, ale u některých léků to vliv mít může. Já sám se snažím podávat maximum dávky. Odpověď by nám mohly poskytnout výsledky laboratorních testů.“

Pokud sestry někde neproplachují infuzní sety je to určitě špatně.“

8.3.9 Respondent číslo 9 - Lékař klinický farmakolog

Otázka č. 1 - Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

ANO

Otázka č. 2 - Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku, vliv na celkovou úspěšnost léčby?

„Ano, vliv to mít může, ale záleží na druhu léku. Například u takového Controloc si toho ani nevšimneme, ale u B blokátoru to nejspíš znát bude.

U vysokodávkovaných antibiotik to může mít negativní vliv na léčbu a my díky tomu můžeme zbytečně navyšovat dávky léku.

Tabulka č. 7

1. Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?	Počet respondentů	Podíl v procentech
ANO	1	11,11 %
NE	8	88,11 %
Celkový počet:	9	100 %

Komentář

Z výše uvedené tabulky je patrné, že 8 z 9 respondentů neví o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku.

Z jednotlivých odpovědí respondentů na druhou otázku lze vyčíst, že 9 z 9 připouští, že postup ukončení infuzní terapie, při kterém sestry neproplachují infuzní set, může mít vliv na celkovou léčbu pacienta. Většina z respondentů si myslí, že tento fakt léčbu neovlivní nijak zásadně. Několik respondentů navrhuje ověřit hladinu účinné látky v krvi pacienta.

9 Diskuze

Hlavním cílem mé práce bylo zjistit, zda je nebo není důležité proplachovat infuzní set při ukončování infuze. Pro dosažení tohoto cíle jsem si stanovila tři otázky, na které jsem pomocí několika výzkumných metod hledala odpovědi.

První výzkumná otázka, kterou jsem si položila, se týkala přístupu sester k proplachu infuze. Zajímala jsem se o to, jestli sestry infuzní set po dokapání infuze proplachují nebo ne. Zjistila jsem, že v 61 případech (87,10 %) sestry infuzní set neproplachují. Tím pádem pouze 9 sester (12,90 %) ze 70 infuzní set po dokapání infuze propláchnou.

Tento fakt mě vede k otázce, proč ve většině případů sestry infuzní set neproplachují? Jednou z možných odpovědí by mohla být snaha o udržení naordinované bilance tekutin. Tento důvod je pravděpodobný na odděleních, kde by mohlo i malé množství roztoku potřebného k proplachu narušit léčbu (pooperační oddělení, jipové oddělení, nefrologické oddělení).

Můj výzkum probíhal na standardních odděleních, což tuto příčinu vylučuje. Kromě toho o narušení bilance tekutin bychom hovořili pouze v případě, že pacientovi budeme podávat další infuzní roztok pomocí propláchnutého infuzního setu. Bilance tekutin by se nám tak zvýšila přibližně o 20 ml. Pokud nám záleží na dodržení naordinované bilance, propláchnutý set musíme vyhodit a pro podání další infuze použít nový.

Dalším možným důvodem by mohl být fakt, že sestry počítají s tím, že naordinovaná dávka léku je vyšší než pacient skutečně potřebuje. Je dokonce možné, že sestry ani o eventualitě proplachu infuzního setu nevědí nebo nepřemýšlí. O tom, co sestry k tomuto jednání vede, můžeme jen spekulovat.

Domnívám se, že sestry mají pochybnosti a nevědí, jak tuto situaci řešit. Přitom stačí do portu, který je na infuzním vaku či lahvi (k tomu určený), aplikovat cca 20 ml fyziologického roztoku a ten nechat pacientovi vykat.

Dle mého zjištění 8 z 9 lékařů (88,88 %) neví, o tom že pacient nedostane lék obsažený v infuzním setu. Je tak velmi malá pravděpodobnost, že by lékaři na základě tohoto poznatku záměrně ordinovali vyšší dávku léku.

Druhá výzkumná otázka je zaměřená na to, jak sestry manipulují s infuzním setem po dokapání roztoku. Z dotazníkového šetření jsem zjistila odpověď. Sestry, pokud infuzní set propláchnou, používají fyziologický roztok. V používaném množství roztoku a ve

způsobu provedení proplachu se jednotlivé sestry různí. Tyto rozdíly jsou zřejmě způsobeny tím, že dotazovaní respondenti nepochopili danou otázku úplně správně. Myslím, že příčinou nejasností by mohla být velmi malá povědomost respondentů o povinnosti proplachu setu. V praxi se proplachem, dle mých osobních zkušeností a dle výsledků dotazníkového šetření, setkáváme jen velmi zřídka. Připouštím i tu možnost, že dotazník nebyl sestavený zcela jasně. Chtěla bych však podotknout, že mi respondenti mohli položit jakékoli doplňující dotazy, pokud něčemu nerozuměli.

Sestry, které infuzní set nepropláchnou, ho ve **37 případech (60,66 %) ihned vyhazují** i se zbytkem infuzního roztoku. Pokud má být podána pacientovi během 24 hodin další infuze, je okamžitá likvidace setu velmi neekonomická. Dle doporučení Infusion Nurses Society (INS) lze při přerušovaném podávání léčiv infuzní set použít po dobu 24 hodin. Samozřejmě za podmínky, že jsou dodrženy veškeré zásady aseptického přístupu. Naopak Centers for Disease Control and Prevention (CDC) neuvádí žádná doporučení týkající se výměny infuzního setu při přerušovaném podání léku.

Okamžitou likvidaci setu lze ospravedlnit tehdy, když je infuzní set kontaminován nebo se jedná o oddělení s vyššími hygienickými nároky (hematoonkologie, pooperační jednotky, popáleninové oddělení).

Díky neznalosti sester jsou infuzní sety likvidovány, i když by mohly být opakovaně využity. Možným důvodem likvidace by mohla být obava z interakce léčiv, které by sestry podaly jedním infuzním setem. Toto riziko však mizí, pokud infuzní set nejprve propláchneme. V tomto případě nemusíme použít k proplachu ani celý objem infuzního setu ale pouze takové množství fyziologického roztoku (cca 10 ml), potřebné k vytvoření určitého přechodu mezi dvěma za sebou podávanými léky.

Dalším nejčastějším postupem sester je nepropláchnutý infuzní set **ponechat u lůžka** pacienta k dalšímu využití (13 případů, 21,31 %). V tomto případě sestry sice přemýšlejí ekonomicky, ale opomíjejí poločas rozpadu léku v setu. Při podání další infuze pacient dostane i zbytek možná rozpadlého léku. Podle klinického farmakologa je lék, který se rozpadne neúčinný a v některých případech dokonce i toxický. Proto není možné, aby pacient dostal zbylou dávku léku společně s další infuzí.

Jedním z dalších negativních faktorů, při ponechání infuzního setu u lůžka, může být možnost osídlení setu patogeny. Na základě konzultace s klinickým farmakologem vím, že umělohmotný materiál, z kterého jsou infuzní sety vyrobeny, umožňuje bakteriím jejich přilnutí a růst. Proto je velmi důležitý nejen aseptický přístup, ale i správná dezinfekce a

proplach, který může předejít růstu infekčních agens. Je zde i možnost, že bakterie kontaminují infuzní roztok. Například roztok obsahující úzkospektrá antibiotika může být kolonizován bakteriemi, pro které není toxický.

V 11 případech (18,03 %) sestry pomocí nepropláchnutého infuzního setu podaly další infuzní roztok. Při tomto postupu pacient sice dostane celou dávku léku, ale je zde vyšší riziko lékové interakce.

Z dotazníkového šetření vyplynula skutečnost, že ve více jak polovině (32 případů, 52,46 %) případů po dokapání infuze **zůstává infuzní set skoro plný**. V 19 případech (31,15 %) zbyly v setu $\frac{3}{4}$ jeho objemu. Tyto případy dokazují, že množství, které v infuzním setu zůstane, opravdu nemusí být tak zanedbatelné. V 7 případech (11,47%) zbyla v setu méně jak polovina tekutiny a ve 3 případech (4,92 %) polovina objemu infuzního setu.

Dalším důležitým faktem je **skutečný objem infuzních setů**. Bohužel pouze jeden výrobce z celkových devíti uvádí na oficiálních stránkách objem setu. A ani s tímto uvedeným objemem jsem při zpracování informací nemohla počítat. Jednalo se o celkový objem infuzního setu (kapková komůrka a transportní hadička). Ale při podání infuze tekutinou naplníme pouze $\frac{3}{4}$ kapkové komůrky. V mém měření vyšel objem infuzních setů v rozmezí od 13 do 24 ml.

Objemu infuzního setu závisí především na délce jeho transportní hadičky. Můžeme uvažovat o tom, že pacient ve více než polovině z 61 případů nedostane 24 ml léku. Pokud sestra k infuznímu setu napojí ještě prodlužovací infuzní hadičku objem tekutiny, kterou pacient nedostane, bude ještě větší. Pokud jsou podávána antibiotika ve 100 mililitrech roztoku, pacient nemusí dostat až čtvrtinu dávky léku. Při podání léku ve 4 dávkách po 100 ml denně pacient nedostane 4 x 25 ml, což je jedna dávka léčiva! Předcházet tomuto problému lze jednoduše správně provedeným proplachem infuzního setu.

Doporučení pro praxi

Sestry by měly **znát objem infuzních setů** požívaných na svém oddělení a jednoznačně proplach infuzního setu provádět.

Postup proplachu infuzního setu

Pomůcky:

- Stříkačka s požadovaným objemem (cca 20 ml) fyziologického roztoku
- Růžová jehla
- Dezinfekce
- Emitní miska
- Kontejner na ostrý odpad

Postup:

Nejprve si připravíme veškeré potřebné pomůcky. Odezinfikujeme port na infuzním vaku či lahvi a za pomoci jehly a stříkačky aplikujeme fyziologický roztok do prázdné nádoby. Aplikovaný fyziologický roztok podáme pacientovi (necháme tzv. vykapat). Rychlost podání zůstává stejná, jako u podání předešlé dávky léku. Nyní je infuzní set propláchnutý, obsahuje pouze fyziologický roztok a pacientovi byla podána celá naordinovaná dávka léku. Infuzní set můžeme odpojit a periferní žilní katétr zajistíme dle standardu oddělení.

Jedná se o řešení jednoduché, ekonomické a pacienta nezatěžující. Zároveň díky proplachu infuzního setu snižujeme riziko lékové interakce.

Závěr

Bakalářská práce se zabývá problematikou vlivu proplachu infuzního setu na podání správné dávky léku. Práce je rozdělena do dvou částí teoretické a praktické. Obsahem teoretické části je souhrn informací o infuzi, infuzní lince a jejích komponentech. V této části je i popis postup při podání a ukončení infuzní terapie a postup při výměně infuzní linky. V praktické části je obsažen výzkumný cíl, otázky, metodologie zkoumání a interpretace výsledků.

Výzkumným cílem této práce bylo „**Zjistit, zda má proplach infuzního setu vliv na podání správné dávky léku pacientovi.**“ Pro stanovení odpovědi na tento cíl jsem si položilo tři výzkumné otázky.

Výzkumná otázka č. 1- Proplachují sestry infuzní set po podání infuze?

Na základě dotazníkového šetření jsem zjistila, že sestry infuzní set ve většině případů neproplachují.

Výzkumná otázka č. 2- Jak sestry zachází s infuzním setem po dokapání infuze?

Dle odpovědí respondentů v dotazníku jsem zjistila, že sestry nejčastěji infuzní set ihned vyhazují i se zbytkem léku.

Výzkumná otázka č. 3- Jaký je skutečný objem některých infuzních setů?

Podle mého měření objemu několika infuzních setu jsem zjistila, že objem setů se pohybuje mezi 13 a 24 ml.

Díky těmto informacím získaným z výzkumu jsem mohla oslovit několik lékařů a požádat je o jejich vyjádření na dvě předem připravené otázky. Ze strukturovaných rozhovorů, které jsem s nimi vedla, vyšla zajímavá skutečnost. Pouze 1 z 9 lékařů si uvědomuje, že pacient nemusí dostat celou dávku léku. Jediným lékařem, který s touto možností počítal, byl klinický farmakolog. Zbýlých 8 lékařů z různých medicínských oborů o tomto faktu nevědělo. Devět z devíti lékařů připouští, že pokud pacient nedostane celou dávku léku, může to mít určitý vliv na jeho léčbu.

Většina lékařů také uvedla, že záleží na tom, **jaký druh léku** pacient dostává a na jeho **dávkování**. Na druhou stranu pět lékařů zmínilo, že možnost, že pacient nedostane množství léku o objemu infuzního setu, pravděpodobně nebude mít **klinický dopad**. Dle

lékařských výpovědí by **negativní dopad** mohlo mít **zbytečné zvyšování dávky léku či jeho změna**.

Na základě lékařských doporučení si myslím, že by bylo velmi zajímavé a pro tento výzkum přínosné ověřit si koncentraci účinné látky v krvi pacienta. Bylo by vhodné porovnat pacienta, který dostává celou dávku léku a pacienta, který dostává jen jeho část. Tento výzkum by měl být proveden u jednotlivých zástupců lékových skupin. Pak bychom věděli i pro jaký lék je proplach infuzního setu žádoucí a u jakého léku není příliš podstatný.

Vzhledem k tomu, že objem infuzního setu je tak velký, **proplach infuzního setu má vliv na podání správné dávky léku**. Pokud sestra infuzní set nepropláchně, pacient nedostane správnou dávku léku.

Doufám, že díky mému výzkumu se alespoň někteří lékaři a sestry nad touto problematikou zamyslí. Uvědomí si, že v některých případech se může jednat o pracovní postup (proplach infuzního setu), který by v praxi neměl být opomíjen.

Seznam použité literatury

- 1) VYTEJČKOVÁ R., SEDLÁŘOVÁ P., WIRTHOVÁ V., OTRADOVCOVÁ I. a KUBÁTOVÁ L. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: Speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2015, s 76-170. ISBN 978-80-247-3421-7.
- 2) MIKŠOVÁ, Z., FROŇKOVÁ, M., HERNOVÁ, R., ZAJÍČKOVÁ, M., *Kapitoly z ošetrovatelské péče I: Aktualizované a doplněné vydání*. 2006. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
- 3) MISAŘ, Petr. První infúzní set s bezpečnostními prvky – Intrafix® SafeSet. Braunnoviny [on-line]. Česká republika, B. Braun Medical s.r.o., 20. únor 2009 [cit. 7. 1. 2017]. Dostupnost z <http://braunoviny.bb Braun.cz/prvni-infuzni-set-s-bezpecnostimi-prvky-intrafix>
- 4) Infuzní terapie. [on-line]. B. Braun Melsungen AG [cit. 7. 1. 2018]. Dostupné z <https://www.bb Braun.cz/cs/produkty-a-terapie/infuzni-terapie.html>
- 5) ŠULCOVÁ, Martina. *Ošetrování infuzní linky. [Nursing Care of Infusion Lines]*. Praha, 2012, Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství, 2012.
- 6) KELNAROVÁ J., BABÁKOVÁ D., CAHOVÁ M., et al. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy - 2. ročník*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5330-0.

- 7) Produkt měsíce – Ecoflac® plus, Braunnoviny. *Braunoviny.cz* [on-line]. Česká republika, B. Braun Medical s.r.o., 1. dubna 2011, [cit. 7. 2. 2018] Dostupné z <http://braunoviny.bb Braun.cz/produkt-mesice-ecoflac-plus>
- 8) Gorski D. L., Phillips D. L., Manual of I. V. Therapeutics : *Evidence-Based Practice for Infusion Therapy 6th Edition*. Philadelphia. F. A Davis Company. 2014. ISBN-13: 978-0-8036-3846-4
- 9) 3M™ Curoc™ dezinfekční uzávěry pro bezjehlové konektory [on-line]. Česká republika, 3M Science. Applied to Life.™, [cit. 16. 2. 2018] Dostupné z https://www.3mcesko.cz/3M/cs_CZ/company-ctl/all-3m-products/~/V%C5%A1echny-produkty-3M/Zdravotn%C3%AD-p%C3%A9%C4%8De/C%C3%A9vn%C3%AD-p%C5%99%C3%ADstup/Curoc/?N=5002385+8707795+8710678+8711017+8717585&rt=r3
- 10) KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN isbn978-802-4718-309.
- 11) HOŠŤÁLKOVÁ, M. Ošetřování uzavřeného infuzního systému. Florence. 2011, VII, 7–8, s. 44. ISSN 1801- 464X.
- 12) Cyto-Set® Bezpečná příprava a aplikace nebezpečných léčiv. [on-line]. Česká republika, B. Braun Medical s.r.o., 1. 6. 2016, [cit. 21. 2. 2018] Dostupné z: <https://www.bb Braun.cz/content/dam/catalog/bbraun/bbraunProductCatalog/S/AEM2015/cs-cz/b2/cyto-set-letak.pdf.bb-.06447255/cyto-set-letak.pdf>
- 13) JAREŠOVÁ, Petra. *Podávání léčivých přípravků sestrou na JIP, ARO*. Praha, 2011. Bakalářská práce. 1. lékařská fakulta.

- 14) ŠAMÁNKOVÁ, Marie. *Základy ošetrovatelství*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1091-4.
- 15) Dotazník zdarma | Vytvořit online dotazník | Survio.com. [online]. Copyright © Copyright 2012 [cit. 22.03.2018]. Dostupné z: <https://www.survio.com/cs/>
- 16) CHARVÁT, Jiří. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.
- 17) ROZSYPALOVÁ, Marie a Marta STAŇKOVÁ. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy*. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 1999. ISBN 80-86073-40-8.
- 18) Vytejšková R., Infuzní terapie, [PDF prezentace] 2016, [cit. 7.1.2018].
- 19) Infusion Nurses Society. Infusion Nursing Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing*. 2016, s. S84. ISSN 1533-1458
- 20) Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections 2011, [PDF online], Kapitola 18., [cit. 16.5.2018]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/pdf/bsi/bsi-guidelines-H.pdf>

Seznam tabulek

Identifikace	Popis	Strana
Tab. č. 1	1. Na jakém oddělení jste získal/a informace pro vyplnění tohoto dotazníku?	30
Tab. č. 2	2. Proplachují sestry na tomto oddělení infuzní set po podání léku?	32
Tab. č. 3	3. Pokud ANO: Jak a čím infuzní set proplachují?	33
Tab. č. 4	4. Pokud NE:	35
Tab. č. 5	5. Kolik tekutiny zůstává v infuzním setu po dokapání infuze?	37
Tab. č. 6	Měření objemu infuzních setů	39
Tab. č. 7	1. Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?	43

Seznam grafů

Identifikace	Popis	Strana
Graf č. 1	1. Na jakém oddělení jste získal/a informace pro vyplnění tohoto dotazníku?	30
Graf č. 2	2. Proplachují sestry na tomto oddělení infuzní set po podání léku?	32
Graf č. 3	3. Pokud ANO: Jak a čím infuzní set proplachují?	34
Graf č. 4	4. Pokud NE:	36
Graf č. 5	5. Kolik tekutiny zůstává v infuzním setu po dokapání infuze?	37
Graf č. 6	Měření objemu infuzních setů	40

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Dotazník
- Příloha č. 2: Strukturovaný rozhovor

Příloha č. 1 - Dotazník

Vážení spolužáci,

ve své bakalářské práci zkoumám, zda má vliv proplach infuzního setu na podání správné dávky léku pacientovi. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto kratičkého dotazníku. Informace z dotazníku využiji ke zpracování bakalářské práce. V případě jakýchkoliv nejasností mě neváhejte kontaktovat na emailovou adresu: laiblova.barbora@gmail.com

Mnohokrát děkuji za Váš čas.

Barbora Laiblová

1. Na jakém oddělení jste získal/a informace pro vyplnění tohoto dotazníku?

- a) Standardní oddělení interního typu.
- b) Standardní oddělení chirurgického typu.

2. Proplachují sestry na tomto oddělení infuzní set po podání léku? (Např.: Po podání antibiotik ve 100ml roztoku.)

ANO

NE

3. Pokud ANO:

Jak a čím infuzní set proplachují?

.....

4. Pokud NE:

- a) Ihned infuzní set vyhazují i se zbytkem léku.
- b) Ponechávají infuzní set se zbytkem léku u pacientova lůžka pro další využití.
(Za jak dlouho tento infuzní set znovu použijí.....)
- c) Infuzní set využijí k okamžitému podání jiného léku.
- d) Jiný způsob. (Prosím, vypište.)

5. Kolik tekutiny zůstává v infuzním setu po dokapání infúze?

- a) Celý objem infuzního setu
- b) Tři čtvrtiny
- c) Polovina
- d) Méně jak polovina
- e)

Příloha č. 2 – Strukturovaný rozhovor

Vážená paní doktorko, pane doktore,
chtěla bych Vás poprosit o odpověď na dvě otázky týkající se mé výzkumné bakalářské práce.

Bakalářská práce nese název " Vliv proplachu infuzního setu na podání správné dávky léku."

V této práci se zabývám zejména tou situací, podáváme-li pacientovi například 1 g antibiotika ve 100 ml roztoku v intervalu 6 hodin.

Po jeho vykapání v infuzním setu o objemu 13–24 ml zůstane přibližně 1/5 léku. Dle mého výzkumu 61 sester ze 70 infuzní set po podání léku nepropláchnou.

Díky tomu, ve výše popisovaném případě, pacient za 24 hodin nedostane 1/5 z celkové denní dávky.

Otázka číslo 1

Víte o tom, že pacient nedostává část naordinované dávky léku?

ANO

NE

Otázka číslo 2

Má podle Vás tento fakt, že pacient nedostane část dávky léku vliv na celkovou úspěšnost léčby?

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

Děkuji za Váš čas.

Barbora Laiblová