

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019/2020

Markéta Bortlová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Dodržování správných postupů při ředění infuzního roztoku formou kontrolního  
listu na lůžkách intenzivní péče

Markéta Bortlová

Bakalářská práce

2019/2020

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2018/2019

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Markéta Bortlová**  
Osobní číslo: **Z17096**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**  
Téma práce: **Dodržování správných postupů při ředění infuzního roztoku formou kontrolního listu na lůžkách intenzivní péče**  
Zadávající katedra: **Katedra klinických oborů**

### **Zásady pro vypracování**

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
  2. Stanovení cílů a metodiky práce.
  3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
  4. Analýza a interpretace získaných dat.
  5. Zhodnocení výsledků práce.
-

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

- BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče: Autor: Petr Bartůněk; kolektiv; Daniel Nalos; Dana Jurásková; Jana Heczková*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.
- MACH, Jan. *Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování: Zákon o specifických zdravotních službách*. Praha: Wolters Kluwer, 2018. Praktický komentář. ISBN 978-80-7598-103-5.
- VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3419-4.
- VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Patrik Zelinka**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **7. května 2020**

L.S.

---

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.**  
děkanka

---

**Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 13. března 2020

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Tuto práci jsem vypracoval/vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil/využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl/byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 11. 5. 2020

.....  
Markéta Bortlová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat mému vedoucímu práce, panu Mgr. Patrikovi Zelinkovi, za odborné vedení mé bakalářské práce, za námět na téma a jeho ochotu. Dále bych chtěla poděkovat vedení nemocnice, za umožnění průzkumu v rámci mé práce a všeobecným sestřám za jejich spolupráci. V neposlední řadě děkuji i mé rodině a vyučujícím, za podporu a trpělivost, kterou se mnou při studiu měli.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce je věnována tématu „Dodržování správných postupů při ředění infuzního roztoku formou kontrolního listu na lůžkách intenzivní péče“. Práce se skládá ze dvou částí, a to části teoretické a průzkumné. V rámci teoretické části je popsána ošetrovací jednotka, intenzivní péče, hygienicko-epidemiologický režim zaměřený na personál a infuzní terapie. Průzkumná část je provedena pomocí kontrolního listu, do kterého byly zaznamenávány správné či chybné kroky NLZP při přípravě infuzních roztoků.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Ošetrovací jednotka, jednotka intenzivní péče, infuzní terapie, hygienicko-epidemiologický režim.

## **TITLE**

Adherence to the correct procedures for dilution of the infusion solution, in the form of a control sheet, in intensive care beds.

## **ANNOTATION**

The bachelor thesis is devoted to the topic "Compliance with the correct procedures for dilution of the infusion solution in the form of a control sheet in intensive care beds". The thesis consists of two parts, theoretical and exploratory. The theoretical part describes the treatment unit, intensive care, hygienic-epidemiological regime focused on personnel and infusion therapy. The exploratory part is carried out by means of a checklist, in which the correct or incorrect steps of NLZP in the preparation of infusion solutions were recorded.

## **KEYWORDS**

Treatment unit, intensive care unit, infusion therapy, hygiene-epidemiological regime.

# OBSAH

|   |    |
|---|----|
| Úvod.....   | 10 |
| 1 Cíl práce.....                                      | 11 |
| 2 Teoretická část.....                                | 12 |
| 2.1 Ošetrovací jednotka.....                          | 12 |
| 2.1.1 Typy ošetrovacích jednotek.....                 | 12 |
| 2.1.2 Dělení ošetrovacích jednotek.....               | 13 |
| 2.2 Intenzivní péče.....                              | 15 |
| 2.3 Hygienicko-epidemiologický režim na JIP.....      | 17 |
| 2.3.1 Hygienický režim personálu.....                 | 17 |
| 2.4 Infuzní terapie.....                              | 19 |
| 2.4.1 Indikace a kontraindikace.....                  | 19 |
| 2.4.2 Aplikace infuzní terapie.....                   | 20 |
| 2.4.3 Zásady přípravy infuzních roztoků.....          | 20 |
| 2.4.4 Balení infuzních roztoků.....                   | 24 |
| 2.4.5 Dělení infuzních roztoků.....                   | 25 |
| 2.5 Kompetence NLZP při ředění infuzních roztoků..... | 28 |
| 3 Průzkumná část.....                                 | 29 |
| 3.1 Průzkumné otázky.....                             | 29 |
| 3.2 Metodika.....                                     | 29 |
| 3.3 Kontrolní listy.....                              | 30 |
| 4 Presentace výsledků.....                            | 47 |
| 5 Diskuse.....  | 59 |
| 6 Závěr.....  | 63 |
| 7 Použitá literatura.....                             | 64 |
| 8 Přílohy.....  | 66 |



## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

|   |    |
|---|----|
| Kontrolní list sestra 1 .....                           | 30 |
| Kontrolní list sestra 2 .....                           | 31 |
| Kontrolní list sestra 3 .....                           | 32 |
| Kontrolní list sestra 4 .....                           | 33 |
| Kontrolní list sestra 5 .....                           | 34 |
| Kontrolní list sestra 6 .....                           | 35 |
| Kontrolní list sestra 7 .....                           | 36 |
| Kontrolní list sestra 8 .....                           | 37 |
| Kontrolní list sestra 9 .....                           | 38 |
| Kontrolní list sestra 10 .....                          | 39 |
| Kontrolní list sestra 11 .....                          | 40 |
| Kontrolní list sestra 12 .....                          | 41 |
| Kontrolní list sestra 13 .....                          | 42 |
| Kontrolní list sestra 14 .....                          | 43 |
| Kontrolní list sestra 15 .....                          | 44 |
| Kontrolní list sestra 16 .....                          | 45 |
| Kontrolní list sestra 17 .....                          | 46 |
| <br>  |    |
| Graf 1: Provedení HDR .....                             | 47 |
| Graf 2: Kontrola zdravotnické dokumentace .....         | 48 |
| Graf 3: Kontrola léčivého přípravku .....               | 49 |
| Graf 4: Dezinfekce uzávěru vaku/lahve .....             | 50 |
| Graf 5: Dezinfekce zátky/ampule hrdla léčiva .....      | 51 |
| Graf 6: Nasátí a aplikace léčiva .....                  | 52 |
| Graf 7: Tvorba sedimentu .....                          | 53 |
| Graf 8: Likvidace použitého materiálu .....             | 54 |
| Graf 9: Označení infuzního vaku/lahve .....             | 55 |
| Graf 10: Hladinka v Martinově baňce .....               | 56 |
| Graf 11: Odvzdušnění a proplach infuzního roztoku ..... | 57 |
| Graf 12: Příprava roztoku těsně před jeho podáním ..... | 58 |

## **SEZNAM ZKRATEK**

ABR – acidobazická rovnováha

ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení

BK – bezpečnostní karta

CVP – centrální žilní tlak

HDR – hygienická dezinfekce rukou

HMR – hygienické mytí rukou

JIP – jednotka intenzivní péče

MMR – mechanické mytí rukou

NLZP – nelékařský zdravotnický pracovník

OJ – ošetrovací jednotka

UPV – umělá plicní ventilace

## ÚVOD

Bakalářská práce se věnuje tématu dodržování správných postupů při ředění infuzního roztoku na lůžkách intenzivní péče. Téma jsem si zvolila proto, že se intenzivní péčí jakožto zdravotnický záchranář zabývám a infuzní terapie je její nedílnou součástí.

Každý organismus potřebuje ke svému přežití pravidelnou dodávku zdrojů energie, tekutin, minerálů a vitamínů. Pokud pacient není ve stavu, kdy může přísun těchto látek dodat tělu fyziologickou cestou, je potřeba zajistit dodání všech látek do organismu jiným způsobem, a to pomocí infuzní terapie (Veverková et al, 2019). V rámci infuzní terapie musíme postupovat podle stanovených zásad přípravy infuzních roztoků. Je nezbytná také správná hygienická dezinfekce rukou a dodržování zásad asepse, aby nedošlo k rozvoji infekcí spojených se zdravotní péčí. Ty totiž významně ovlivňují délku hospitalizace pacienta ve zdravotnickém zařízení, zhoršují kvalitu života pacienta a zvyšují nároky a náklady na léčbu (Dingová Šliková, Vrabelová, Lidická, 2018).

Práce je rozdělena do dvou částí, a to části teoretické a průzkumné. Teoretická část se zabývá tématem ošetrovací jednotky, kde je vysvětlen termín ošetrovací jednotka, jsou zde popsány typy jednotek podle uspořádání pokojů pacientů a provozních místností a dělení ošetrovacích jednotek dle zaměření. Další kapitolou je intenzivní péče, popisující obor jako takový a jsou zde uvedeny úrovně péče, které mohou být na jednotkách intenzivní péče poskytnuty. Následující kapitola, s názvem „hygienicko-epidemiologický režim na JIP“, je zaměřena na hygienický režim personálu, a to zejména na hygienu rukou, která je nedílnou součástí přípravy infuzních roztoků. Dále se teoretická část zabývá obsáhlým tématem infuzní terapie. Zde je vysvětlen pojem infuzní terapie, jsou zde stanoveny indikace a kontraindikace aplikace terapie, zásady přípravy infuzních roztoků, jejich druhy a balení. Součástí této kapitoly je i nakládání s odpady, které při přípravě roztoků vznikají, prevence lékových chyb, ke kterým může při přípravě dojít a způsob výpočtu rychlosti podání infuze. Poslední kapitola je věnována kompetencím nelékařských zdravotnických pracovníků, v souvislosti s infuzní terapií.

Průzkumná část byla provedena na jednotce intenzivní péče nejmenované nemocnice, kde byl pozorován personál kompetentní k přípravě infuze. Průzkumná část se skládá ze sběru dat metodou kontrolního listu, a z prezentace výsledků pomocí grafů, kde jsou popsány výsledky jednotlivých hodnotících kritérií kontrolního listu. Pozorování všeobecných sester bylo zaznamenáno do kontrolního listu křížkem a v případě hodnotícího kritéria č. 9 byly uvedeny i postřehy ve sloupci „poznámka“.

# 1 CÍL PRÁCE

Cíle práce lze rozdělit do dvou částí. Cílem teoretické části je seznámit se s tématem práce, se základními pojmy, jako jsou ošetrovací jednotka, intenzivní péče a infuzní terapie, a také osvětlit problematiku infuzní terapie – seznámit se s indikacemi a kontraindikacemi infuzní léčby, s doporučenými postupy přípravy a chybami, které mohou ohrozit pacientovo zdraví.

Mezi cíle průzkumné části patří:

1. Průzkum znalostí NLZP při ředění infuzních roztoků
2. Průzkum dodržování hygienicko-epidemiologických zásad při ředění infuzních roztoků
3. Průzkum dodržování správného postupu při napojení a proplachu infuzního setu

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Ošetrovací jednotka

Ošetrovací jednotka je základní stavební, funkční i organizační složka lůžkové části zdravotnického zařízení. Vyšetřování, léčbu a ošetrovatelskou péči poskytují a zajišťují na jednotlivých OJ ošetrovatelské týmy. Tyto týmy se skládají z různých kategorií zdravotnických pracovníků. Patří mezi ně například lékaři, všeobecné sestry, zdravotničtí záchranáři, ošetrovatelky, sanitáři a sanitárky a dále pomocný personál, který zajišťuje úklid a čistotu jednotlivých OJ. Každá ošetrovací jednotka má své složky, které zajišťují zázemí jak pro personál, tak pro nemocné (Vytejková et al, 2011).

#### 2.1.1 Typy ošetrovacích jednotek

Uspořádání pokojů pacientů a provozních místností je různé dle zaměření oddělení a provozu ošetrovací jednotky.

V minulosti byly časté ošetrovací jednotky sálového typu, pro velký počet pacientů (12-20). Sestra měla zástěnou oddělený pracovní prostor od lůžek pacientů. Tento typ nebyl příliš dobrý jak pro personál, tak pro nemocné. Pacienti byli vystavováni vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí, navzájem se rušili a ani se jim nedostávalo soukromí jak pro sebe, tak pro návštěvy. Sesterská práce byla náročná po stránce fyzické (manipulace s lůžky) i psychické. Dnes se tento typ používá jen výjimečně na některých odděleních intenzivní péče (Vytejková et al, 2011).

V současnosti se využívají tyto typy:

- **Jednostranná OJ** – tuto jednotku řadíme mezi starší typy. Pokoje pacientů i ostatní místnosti potřebné pro provoz jsou umístěny pouze na jedné straně. Druhá strana chodby je vybavena okny. Výhoda tohoto typu je především dostatek světla a prostoru na chodbách a možnost vytvoření míst k posezení návštěv a pacientů. Pro pacienty i sestry je nevýhodou dlouhá chodba. Sestry ve službě ujdou několik kilometrů a pacienti mají daleko společnou koupelnu a WC, či společenskou místnost.
- **Oboustranná OJ** – na jedné straně chodby jsou umístěny pokoje pacientů s okny nejlépe na jihozápad či jihovýchod a na druhé straně se nacházejí provozní místnosti, pracovna sester a vyšetřovna. Tímto uspořádáním je poskytnut personálu dostatek prostoru v provozních místnostech a umožňuje snazší manipulaci s lůžky a vozíky.

- **Kruhová OJ** – jedná se o moderní typ ošetrovací jednotky. Využívá prostor vnější i vnitřní strany kruhového půdorysu. Vnější strana prostoru s přístupem denního světla je využita pro pokoje pacientů a strana vnitřní, kde se denní světlo nedostane, je prostorem pro místnosti provozní. Výhodou kruhové jednotky je přehlednost oddělení a snadná dostupnost sesterské péče (Vytejková et al, 2011).
- **OJ ve tvaru U** – zde má chodba tvar písmene U, pokoje pacientů a provozní místnosti jsou umístěny na vnější straně. Uprostřed jsou pak sociální zařízení a úklidové místnosti (Kelnarová et al, 2015).

Vhodné umístění pacientů na pokojích dle jejich zdravotního stavu a soběstačnosti, vede ke správné organizaci ošetrovatelské péče. Pacienti s těžkými stavy by měli být ukládáni na pokojích, které jsou blíže k pracovně sester. Stejný způsob uložení nemocných platí i u pacientů s demencí a se sklony k útěku. Nemocní s horší pohyblivostí, ale přesto soběstační v potřebě vylučování či hygieny, by měli mít pokoje poblíž koupelny a WC. Prostory jako jsou jídelna či společenská místnost, mají být dostupné chodícím pacientům a jejich vstup a uspořádání musí být upraveny i pro pacienty s berlemi či na vozíku (Vytejková et al, 2011).

### 2.1.2 Dělení ošetrovacích jednotek

Každé onemocnění vyžaduje určitou péči v závislosti na jeho průběhu. Zdravotní stav pacienta se v průběhu onemocnění může kdykoli změnit jak pozitivně, tak negativně. S každou změnou stavu se mění i potřebný rozsah péče o nemocného. Pokud jsou ohroženy či začínají selhávat životní funkce, je potřeba zajistit odpovídající intenzivní péči. Dle zaměření se ošetrovací jednotky dělí na standardní a specializované (Kelnarová et al, 2015).

**Standardní ošetrovací jednotka** – tato OJ slouží k hospitalizaci většiny pacientů, kteří nejsou bezprostředně ohroženi na životě. Je zde poskytována lékařská i ošetrovatelská péče v rozsahu pacientova onemocnění. Zahrnuje péči vyšetřovací, léčebnou, ošetrovatelskou a rehabilitační (Kelnarová et al, 2015).

**Specializovaná ošetrovací jednotka** – na tuto OJ patří pacienti, u kterých došlo ke změně stavu a jeho zhoršení. Řadíme zde ARO, JIP a jednotku intermediální péče.

- **Anesteziologicko-resuscitační oddělení** – hospitalizace pacientů, u nichž došlo k selhání základních životních funkcí. Nachází se zde řada nejmodernějších přístrojů pro záchranu a obnovu životních funkcí pacienta. Kladou se zde vyšší nároky na zdravotnický personál, zejména na úroveň vzdělání (vyšší či specializační studium, určené pro tento typ oddělení).

- **Jednotka intenzivní péče** – hospitalizace pacientů přímo ohrožených selháním základních životních funkcí. Dle typu onemocnění se specializují – koronární jednotka, pooperační jednotka, atd... Velikost OJ, počet lůžek a vybavení jsou velmi podobné jako na ARO.
- **Jednotka intermediální péče** – zde jsou hospitalizováni pacienti bez přímého ohrožení selhání základních životních funkcí. I přesto jsou zde tyto funkce monitorovány (Kelnarová et al, 2015).

Jednotka je vyčleněna pro pacienty s nejnižším stupněm ohrožení, nebo selhání vitálních funkcí. Též se jí říká jednotka zvýšeného dohledu. Řadí se zde například pooperační dšpávací pokoje (Bartůněk et al, 2016).

## 2.2 Intenzivní péče

*Intenzivní péče se zabývá diagnostikou, kontinuálním sledováním a léčbou pacientů s potenciálně léčitelnými život ohrožujícími chorobami, úrazy a komplikacemi, u nichž je nezbytná důkladnější lékařská i ošetrovatelská péče než jakou lze poskytnout na standardních odděleních (Ševčík et al, 2014, s. 3).*

Na efektivně fungující JIP současnosti musí být zajištěn provoz 24 hodin denně, plně kvalifikovaným lékařským a dalším zdravotnickým personálem a musí mít přiměřené technické a přístrojové vybavení. Na JIP jsou hospitalizováni pacienti s různým stupněm ohrožení nebo selhání vitálních funkcí. Obecně lze říct, že čím více funkcí selhává, tím složitější a náročnější léčbu a péči pacienti potřebují. Pacienti s ireverzibilním selháváním a v terminálním stavu neléčitelné nemoci nejsou k přijetí do intenzivní péče indikováni. Občas je však potřeba zvážit nutnost paliativní péče na lůžkách intenzivní medicíny (Bartůněk et al, 2016).

Množství poskytované intenzivní péče lze rozdělit do tří úrovní:

- **1. stupeň intenzivní péče (nižší)**
  - Pacienti ohrožení selháním některé z orgánových funkcí,
  - pacienti se známkami orgánové dysfunkce,
  - kontinuální neinvazivní monitorace vitálních funkcí a menší farmakologická, nebo přístrojová podpora (Bartůněk et al, 2016),
  - využití hlavně po operačních výkonech,
  - zvýšená sesterská péče (Zadák et al, 2017).
- **2. stupeň intenzivní péče (vyšší)**
  - Pacienti se selháním jedné orgánové funkce,
  - kontinuální monitorace invazivní (CVP) i neinvazivní,
  - dlouhodobá farmakologická a přístrojová podpora (UPV) (Bartůněk et al, 2016),
  - neustále přítomen lékař (Zadák et al, 2017).
- **3. stupeň intenzivní péče (nejvyšší)**
  - Pacienti se selháním dvou a více orgánových funkcí,
  - pacienti závisí na farmakologické a přístrojové podpoře,
  - podpora hemodynamiky, ventilační podpora, přístrojová náhrada funkcí ledvin (Bartůněk et al, 2016),
  - péče zajištěna odborníky z oblasti intenzivní medicíny po celých 24 hodin,
  - zaměření jen na pacienty v kritickém stavu (Zadák et al, 2017).



V rámci intenzivní péče jsou využívána na odděleních specializovaná lůžka. Jsou určena pro pacienty, u kterých klade jejich zdravotní stav zvýšené nároky na léčbu i ošetřování nemocného. Mají zvláštní konstrukci a jsou různě polohovatelné, čímž usnadňují práci zdejšímu personálu. Tyto lůžka najdeme na JIP, ARO, koronárních a spinálních jednotkách a dalších provozech s intenzivní péčí (Mlýnková, 2010).

Existuje několik druhů specializovaných lůžek:

- **Resuscitační lůžka** – tyto lůžka mají polohovatelnou ložnou plochu v celku i v jednotlivých částech. Jsou vybavena vázicím systémem, který umožňuje nepřetržité sledování pacientovy hmotnosti přímo na lůžku, aniž by se muselo s pacientem manipulovat. Nezbytnou součástí lůžka je i centrální ovládací panel s jehož pomocí můžeme měnit polohu i výšku lůžka.
- **Pečovatelská lůžka** – též nazývaná jako lůžka pro sociální sféru. Slouží pro domácí péči, kde zlepšují její komfort. Jsou využívány v domácím ošetřování, v hospicích a domovech pro seniory. Domácí péči využívají senioři a osoby s trvalým nebo dočasným postižením. Lůžka usnadňují manipulaci s handicapovaným člověkem a poskytují pacientům pohodlí. Dále jsou vybaveny elektrickým nastavením ložné plochy, sklonu i výšky lůžka, díky čemuž si pacient nastaví polohu, kterou v dané chvíli potřebuje. K dispozici je pacientovi i dálkové ovládání lůžka.
- **Lůžka určená pro prevenci dekubitů** – jsou vybaveny speciální matrací bránící vzniku proleženin, tzv. antidekubitní matrací.
- **Stryker** – otočná lůžka – používají se u zcela imobilních pacientů, u kterých musíme měnit polohu v pravidelných, častých intervalech. Těmito lůžky jsou vybavena například oddělení úrazová nebo ortopedická a spinální jednotky.
- **Lůžka pro kardiaky** – díky těmto lůžkům mohou pacienti se srdečním onemocněním zaujmout polohu v sedě se spuštěnými dolními končetinami.
- Dalšími zástupci specializovaných lůžek jsou lůžka s laterálním náklonem, s rentgenovatelnou ložnou plochou a lůžka vyhřívaná (Mlýnková, 2010).

## **2.3 Hygienicko-epidemiologický režim na JIP**

Hygienicko-epidemiologický režim má za úkol zabránit zmnožení bakterií na JIP a chránit pacienty i zdravotnický personál. U každého pacienta hospitalizovaného na JIP, hrozí riziko vzniku komplikací, které vznikají nejčastěji díky infekcím spojených se zdravotní péčí (Zadák et al, 2017). *Hygienicko-epidemiologický režim zahrnuje vybavení a uspořádání pracovišť, používání osobních ochranných pracovních pomůcek a prostředků, zásady dekontaminace, dezinfekce, sterilizace, manipulace s biologickým materiálem, odpady, se stravou a ložním prádlem, úklid a malování* (Bartůněk et al, 2016, s. 33).

### **2.3.1 Hygienický režim personálu**

V každém zdravotnickém zařízení personál používá osobní ochranné pomůcky, důležité v prevenci přenosu infekcí spojených se zdravotní péčí. Mezi ochranné pomůcky patří rukavice, ústenka, čepice, empír a zástěra. Mimo používání osobních ochranných pomůcek je dále nezbytná i hygiena rukou. Ta zahrnuje mechanické mytí rukou (MMR), hygienické mytí rukou (HMR) a hygienickou dezinfekci rukou (HDR) (Vytejková et al, 2011).

#### **2.3.1.1 Mechanické mytí rukou**

Jedná se o mechanické odstranění nečistoty a částečně i přechodné mikroflóry z pokožky rukou. Je součástí běžné osobní hygieny. Provádí se například před a po běžném kontaktu s nemocným, po sundání rukavic, před jídlem, po použití toalety a před přípravou stravy. K MMR je potřeba tekuté mýdlo z dávkovače, které se musí na ruku dobře rozetřít a napěnit pomocí malého množství vody. Vlastní mytí trvá 30 vteřin, poté se ruce opláchnou teplou pitnou vodou a utrou se do suchého ručníku na jedno použití (Mlýnková, 2010).

#### **2.3.1.2 Hygienické mytí rukou**

Účelem je odstranění nečistot a snížení množství přechodné mikroflóry z pokožky rukou mycími přípravky s dezinfekční přísadou. Tento druh mytí rukou je účinnější než MMR, ale méně účinné než HDR. Provádí se při přípravě a výdeji pokrmů a osobní hygieně. Doporučuje se používat v rámci ošetřování pacientů v ústavech sociální péče nebo v péči domácích, a podobně. Po vlastním umytí (viz. příloha A) či dezinfekci rukou je vhodné ošetření pokožky ochrannými emulzemi a mastmi s regeneračními účinky (Mlýnková, 2010).

#### **2.3.1.3 Hygienická dezinfekce rukou**

Slouží ke snížení množství přechodné mikroflóry z pokožky rukou a k přerušení cesty přenosu mikroorganismů. Provádí se v těchto situacích: před a po kontaktu s pacientem, před aseptickými činnostmi, po expozici biologickým materiálem a po kontaktu s okolím pacienta.

K HDR se používají alkoholové dezinfekční prostředky. Ty se aplikují na suchou pokožku tak, aby byly ruce smočené a důkladně se roztírají po dobu 30-60 vteřin, do úplného zaschnutí. Provádí se v několika krocích (viz. příloha B). Důležité je, aby byly ruce po celou dobu hygienické dezinfekce vlhké. Po zaschnutí dezinfekčního prostředku se již ruce nesmí opláchnout ani utřít (Mazánek et al, 2014).

## 2.4 Infuzní terapie

Pojmem infuze se rozumí podání většího množství tekutiny do organismu jinou cestou než trávícím ústrojím. Obvykle je to cestou intravenózní, méně často epidurální, intraoseální, subkutánní či intraarteriální. Nejčastějším způsobem je podání intravenózní (nitrožilní), kdy může být infuze aplikována buď do periferní žíly (přes periferní katétr) nebo do žíly centrální (přes centrální žilní katétr). Lékař předepíše infuzní roztok, léky, které do něj budou přidány a rychlost aplikace infuze. Kompetentní NLZP vše na základě této ordinace připraví a aplikuje (Vytejková et al, 2015).

### 2.4.1 Indikace a kontraindikace

Indikace k podání infuze záleží na stanovených základních cílech terapie dle aktuálního stavu pacienta. Cílem infuzní terapie je diagnostika a terapie (Bartůněk et al, 2016).

Terapeutické cíle:

- Udržení či vyrovnání vodní a elektrolytové rovnováhy organismu (při nadměrné ztrátě tekutin průjmy, zvracením, nadměrným pocením či močením),
- doplnění tekutin do cévního řečiště (rozsáhlé krevní ztráty, polytraumata, popáleniny),
- úprava složení plazmy,
- korekce acidobazické rovnováhy,
- úprava koloidně osmotické složky kolující tekutiny,
- umělá výživa,
- proteinová náhrada – plazma, albumin,
- potřeba dodat organismu nitrožilně určité léky.

Diagnostické cíle:

- Infuzní roztok se užívá jako nositel diagnostické látky (např. kontrastní látky k RTG nebo izotopovému vyšetření) (Bartůněk et al, 2016).

Obecnou kontraindikací infuzní terapie nemá. Musíme brát v úvahu kontraindikace jednotlivých infuzních prostředků u jednotlivých patologických stavů. V řadě těchto stavů dále musíme při plnění nutričních požadavků respektovat základní onemocnění, na jehož podkladě je nutné jednotlivé složky infuzní terapie či parenterální výživy omezit (Bartůněk et al, 2016).

### **2.4.2 Aplikace infuzní terapie**

Výběr infuze závisí na klinickém a laboratorním nálezu. Je nutné zohlednit potřebu tekutin, jejich složení a případné omezení v množství a složení podmíněné hlavně srdečním, renálním a jaterním selháním. Dále musíme brát ohled na stav acidobazické rovnováhy, možnosti její korekce a na energetickou potřebu organismu (Bartůněk et al, 2016).

Dle Bartůňka (et al, 2016) musíme při indikaci infuzní terapie zvažovat laboratorní a klinický nálezu. V rámci klinického nálezu: závratě, bolesti hlavy, bušení srdce, celkové vyčerpání, množství diurézy a při předpokládané významné ztrátě krve (např. před, během nebo po operačním zákroku) pocit hladu či žízně, perorální příjem tekutin a objektivní přítomnost sucha v ústech.

### **2.4.3 Zásady přípravy infuzních roztoků**

Infuze se připravují na základě toho, jakým způsobem bude podávána. Jinak připravujeme infuzi, kde její obsah protéká infuzním setem, a jinak infuzi do lineárních a jednoduchých dávkovačů (Vytejková et al, 2015).

Než začne samotná příprava infuzních roztoků, musí pracovník provést hygienickou dezinfekci rukou. Infuzní roztoky lze připravovat pouze na omyté a dezinfikované ploše a vždy musí být dodrženy zásady aseptiky. Příprava léků, ordinovaných do infuzních roztoků, musí proběhnout těsně před samotným ředěním infuze. Léky, které do infuzních roztoků přidáváme, jsou připravovány jen z originálních balení s příbalovým letákem a musí být dodržena lékařem stanovená dávka uvedena v dokumentaci pacienta, kterou máme při přípravě infuze u sebe. Vždy zkontrolujeme pomůcky a roztoky, jestli není jejich obal poškozený, nebo zda nemají prošlou expiraci. Před aplikací přiměsí do infuzního roztoku, musíme vždy dostatečně vydezinfikovat gumovou zátku infuzní lahve i léku, a poté dodržujeme toto pořadí: léky, elektrolyty, a nakonec lipidové emulze, aby bylo možné po dobu přípravy roztoku rozeznat možnou interakci. Všechny infuzní roztoky je potřeba označit údaji o pacientovi, složením infuze, datem ředění, časem aplikace infuze, razítkem a podpisem kompetentního NLZP, který infuzi připravil. Napojíme infuzní set na infuzní lahev, Martinovu baňku naplníme roztokem a následně set odvzdušníme pomocí tlačky. Takto naředěná směs je připravena k použití. Načaté nespotřebované léky a infuzní roztoky se nesmí uschovávat. S odpadem vždy nakládáme dle standardu nemocnice (Vytejková et al, 2015).

### 2.4.3.1 Nakládání s odpady

Ve zdravotnickém zařízení dochází k produkci velkého množství nebezpečného a kontaminovaného odpadu (např. jehly, jednorázové skalpely kontaminované biologickým materiálem), který si žádá prevenci poranění a zvláštní nakládání. Pokyny, jak nakládat s odpady, jsou nedílnou součástí provozního řádu, a proto je musí mít vypracované každé zdravotnické zařízení. Odpady je zakázáno míchat dohromady, jelikož by mohlo dojít k ohrožení zdraví personálu. Pro třídění odpadů jsou využívány oddělené shromažďovací prostředky dle druhu a povahy odpadu. Ty musí být pevně uzavíratelné, nepropustné a řádně označené (Vytejková et al, 2011).

Shromažďovací prostředky a jejich využití:

- **Plastové pytle** – síla materiálu na pracovištích s vysokým rizikem infekčních činitelů musí být minimálně 0,2 mm a na běžném oddělení minimálně 0,1 mm. Pytle mívají barevné odlišení, pro lepší orientaci při třídění odpadů:
  - žlutá: infekční odpady – biologicky kontaminované materiály (např. infuzní pomůcky bez jehly, obaly transfuzních přípravků, obvazový materiál, pomůcky inkontinentních pacientů, kontaminované ochranné pomůcky personálu a veškeré odpady z infekčních oddělení),
  - červená: odpady ke spálení,
  - černá: patologicko-anatomické odpady,
  - modrá: ostatní, nenebezpečné odpady z neinfekčních oddělení a obslužných provozů (např. kancelářský provoz, kuchyně)
  - zelená: odpady k dekontaminaci,
  - transparentní: komunální (nenebezpečné) odpady.
- **Pevné nádoby** – se používají k ukládání ostrých předmětů a nástrojů (např. jehly, kanyly, skalpely). Musí odolat propíchnutí a mechanickému poškození, mají umožnit průběžné uzavírání a po jejich naplnění i pevné uzavření. Ve zdravotnictví se používají speciální nádoby různých velikostí, které mohou plnit i další funkce, jako například bezpečné odstranění jehly z injekční stříkačky, díky speciálně tvarovaným otvorům ve víku nádoby (Vytejková et al, 2011).

### 2.4.3.2 Pomůcky k ředění a aplikaci infuzních roztoků

**K přípravě infuze** – je potřeba především zdravotnická dokumentace pacienta s písemnou ordinací lékaře. Dále potřebujeme ordinovaný lék a infuzní roztok, fix či štítek s údaji, kterými

infuzi patřičně označíme, dezinfekci ve spreji či alkoholový dezinfekční čtvereček na očištění zátky infuze i léku, injekční stříkačku a jehlu k nasátí léku a jeho aplikaci do infuze (Kelnarová et al, 2016).

**K aplikaci infuze** – potřebujeme mít zajištěný žilní vstup (periferní, nebo centrální), připravenou infuzní směs dle ordinace lékaře, infuzní soupravu (set), spojovací hadičku, spojky a vícecestné ventily (pokud potřebujeme aplikovat více infuzní do jednoho žilního vstupu), infuzní stojan a infuzní pumpu dle potřeby (Veverková et al, 2019).

Infuzní souprava (set) má několik částí:

- Perforační jehla (bodec) – široká jehla k napojení infuzního setu na infuzní roztok,
- kapková komůrka (Martinova baňka) – zadržuje malé množství roztoku a tím brání nasátí vzduchu do infuzního setu,
- odvzdušňovač – ventil v oblasti spojení bodce a Martinovy baňky, jeho součástí je obvykle bakteriální filtr,
- transportní hadička s tlačkou – tlačka (též tzv. jezdec) slouží k regulaci rychlosti průtoku infuze či k jejímu úplnému zastavení,
- kónus (koncovka se závitem) – slouží k napojení infuzního setu na žilní vstup a je chráněn umělohmotným krytem (Vytejková et al, 2015).

#### 2.4.3.3 Prevence lékových chyb při aplikaci léčiv do infuze

NLZP mají významnou roli v rámci prevence i odhalení lékových chyb, jelikož jsou poslední součástí týmu, který zajišťuje podání léčiv pacientovi. Je proto nutné, aby měli přehled v oblasti lékových forem, možných cest přípravy a úpravy léčiv, aplikačních cestách a v oblasti správného podání pacientovi (Vach, 2019).

Při zacházení s intravenózními léčivy může dojít k několika pochybením, které lze rozdělit podle toho, v jaké fázi terapie k nim dochází.

- **Chyby v přípravné fázi:**
  - špatná volba léku,
  - porušení aseptického přístupu.
- **Chyby při úpravě léčiv:**
  - naředění léčiva nesprávným roztokem či neodpovídajícím objemem,
  - nedostatečné promíchání roztoku či rozpuštění prášku pro přípravu injekce,
  - zvolení špatného objemu léčiva či infuzního roztoku.

- **Chyby při označování léčiv:**
  - nečitelné, nesprávné či nekompletní údaje k označení připraveného roztoku.
- **Chyby při aplikaci léčiv:**
  - nesprávně zvolená nebo nastavená rychlost podání infuzního roztoku,
  - vynechaná dávka léčiva nebo podaná dávka navíc,
  - chybná aplikační cesta (bolus, infuze, infuzní pumpa)
  - nesprávný čas podání
  - aplikace léčivého přípravku nesprávnému pacientovi (Vach, 2019).

V rámci lékových chyb, jsou zavedena systémová opatření, pro prevenci a snížení jejich výskytu. Existuje několik metod pro prevenci vzniku medikačních chyb, kdy u každé z nich je krátce popsán její princip.

- **Metoda dvojí kontroly** – slouží proti záměně léčiva a jeho síly tím, že je před samotnou úpravou léčivého přípravku nutné, aby ho zkontrolovali a shodli se dva NLZP. Tato metoda je však časově náročná a vyžaduje dostatečné personální zajištění.
- **Elektronická preskripce** – díky ní mohou lékaři zadávat ordinaci rovnou do počítačového systému. Ten zároveň lékaře upozorní například na pacientovy alergie, lékové interakce a případně navrhne i možnou dávku léku u specifických klinických případů.
- **Chytré infuzní pumpy** – jsou schopny určit správnou rychlost podání infuze a správnou koncentraci a dávku léčiva. Jsou vybaveny alarmy, které varují personál v případě, že na základě kódu a nastavených limitů, došlo k narušení medikačního procesu.
- **Metoda „Do Not Disturb“** – navrhuje označit místo na pracovišti, kde nesmí být NLZP při práci vyrušen, nebo za tímto účelem použít viditelný doplněk pracovního oděvu.
- **LASA léčiva** – snaha o prevenci záměny léčiv s podobným názvem či vzhledem (z anglického „lookalike, soundalike“). Pro odlišení léčiv se používají výrazně barevné štítky, nebo odlišná místa uložení.
- **Chytré karty** – karty pro vybrané léčivé přípravky jsou součástí aplikace CSIM SMART CARDS a slouží ke snížení rizik při parenterální aplikaci léčiv dospělým i dětem. Karty obsahují informace zejména o způsobu úpravy léčivých přípravků, jejich nekompatibilitách a stabilitě (Vach, 2019).



Základem každého z těchto postupů, je snaha zvýšit ošetrovatelský standard a tím také bezpečnost práce pro všechny zúčastněné (Vach, 2019).

#### **2.4.3.4 Výpočet rychlosti podání infuzních roztoků**

Pokud infuze proudí pouze skrz infuzní set (tedy nepoužijeme infuzní pumpu), ovládáme rychlost podání infuze pomocí tlačky. Rychlost podání určuje lékař. Pokud použijeme standardní infuzní set, odpovídá 1 ml asi 15-20 kapkám. Na každém z infuzních setů najdeme informaci, kolika kapkám odpovídá 1 ml (tzv. kapkový faktor) (Vytejková et al, 2015).

Jestliže k aplikaci infuze použijeme infuzní pumpu, zadáme buď rychlost nebo hodnotu celkového objemu a doby, po kterou má infuze kapat a pumpa si poté sama tuto rychlost vypočítá (Vytejková et al, 2015).

**Výpočet rychlosti podání infuze:** Objem infuze (v ml) se vynásobí kapkovým faktorem – tím se vypočítá, kolik kapek je v infuzi. Následně se počet kapek v infuzi vydělí časem, po který má být infuze podávána (v min) (Vytejková et al, 2015).

**Vzorec výpočtu:**

$$\frac{\text{Objem infuze (v ml) x kapkový faktor}}{\text{čas aplikace (v min)}}$$

Rychlost průtoku infuze je ovlivněna i mnoha dalšími faktory, jako jsou: poloha předloktí, poloha a průchodnost hadiček, výška zavěšení infuzní lahve (čím výše je zavěšena, tím rychlejší je průtok) a poškození cévy (Kelnarová et al, 2016).

#### **2.4.4 Balení infuzních roztoků**

Infuzní roztoky jsou připravovány ve farmaceutických firmách, kde jsou plněny do skleněných či plastových lahví, nebo plastových vaků. Balení mohou mít různé velikosti: 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml. Základem roztoků je vždy destilovaná, bezpyrogenní a sterilní voda. Každá nádoba je vzduchotěsně uzavřena a řádně označena nálepkou, na které jsou uvedeny: název roztoku, složení přípravku, množství (nádoba graduovaná), šarže, doba expirace, způsob skladování a výrobce roztoku. Jsou-li infuzní roztoky nebo jejich nálepka poškozené či nečitelné, případně se poškodí celistvost obalu, barva nebo konzistence roztoku, nesmí být takový infuzní roztok podán (Bartůněk et al, 2016).

**Plastové a skleněné lahve** – jsou vzduchotěsně uzavřeny gumovou zátkou, sloužící k přidávání léčiv a napíchnutí infuzního setu. Zátka kryje umělohmotné či kovové víčko. V případě, že

víčko chybí, je třeba lahev zlikvidovat, jelikož nikdy nevíme, jestli nebyla použita, nebo do ní nebyl přidán nějaký lék. Některé moderní typy lahví mohou být opatřeny sterilními porty, krytými sterilní fólií, a proto není při jejich napichování třeba dezinfekce. Plastové neboli kolapsoidní lahve, mají oproti skleněným výhodu v tom, že není třeba je zavzdušnit. Díky čemuž se snižuje riziko infekce při podání infuzí (Vytejšková et al, 2015).

**Plastové vaky** – mají dva vstupy. Jeden pro napíchnutí infuzního setu, druhý pro přidávání léčiv. Některé vaky jsou vybaveny ventilem k bezjehlové aplikaci léčiv. Ventil se otevře, jakmile na něj zatlačíme kónusem stříkačky a následně automaticky uzavře, jakmile stříkačku odstraníme (Vytejšková et al, 2015).

## 2.4.5 Dělení infuzních roztoků

### 2.4.5.1 Základní dělení

Infuzní roztoky dělíme do dvou základních skupin na krystaloidní a koloidní.

- **Krystaloidní roztoky** – nízkomolekulární roztoky solí v bezpyrogenní vodě. Slouží k rychlému zásobení organismu vodou, ale zároveň ho rychle opouští. Krystaloidní roztoky mohou být plné (1/1), poloviční (1/2), třetinové (1/3), nebo pětinové (1/5), což znamená, že část roztoku iontů nahrazuje 5% glukóza. Například 1/5 roztok se skládá z 1/3 iontového roztoku a 4/5 5% glukózy (Vytejšková et al, 2015).

Mezi krystaloidy řadíme:

- Fyziologický roztok (F 1/1) – obsahuje 9 g NaCl v 1000 ml vody pro injectione.
  - Darrowův roztok (D 1/1) – zde jsou obsaženy NaCl, KCl, Na laktát, aqua,
  - Hartmanův roztok (H 1/1) – součástí jsou NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, Na laktát, aqua.
  - Ringerův roztok (R 1/1) – obsahem je NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, aqua.
  - Plasmalyte – obsahuje NaCl, KCl, hexahydrát chloridu hořečnatého, trihydrát octanu sodného, glukonát sodný. Elektrolytové složky odpovídají svým koncentracím v plazmě (Bartůněk et al, 2016).
- **Koloidní roztoky** – jde o vysokomolekulární přípravky, udržující tekutinu v krevním oběhu déle než přípravky krystaloidní.

Zde patří např.:

- Želatinové roztoky (např. Gelifundol, Haemaccel, Gelaspan).
- Hydroxyetylenškroby (např. HAES-steril, Tetraspan, Voluven).
- Dextrany (např. Dextran, Reodextran) – dnes se prakticky nepoužívají (Vytejšková et al, 2015).

### 2.4.5.2 Dělení dle osmotického tlaku

Dle koncentrace iontů v porovnání s krevní plazmou rozeznáváme 3 druhy roztoků, a to izotonické, hypertonické a hypotonické.

- **Izotonické** – roztoky obsahují nejdůležitější ionty v koncentraci přibližně odpovídající osmolaritě krevní plazmy. Koncentrace iontů se v různých roztocích liší. Do této skupiny patří například F 1/1, R 1/1, H 1/1, 5% glukóza (50 g glukózy v 1000 ml aqua pro injectione).
- **Hypertonické** – osmolarita těchto roztoků je vyšší než osmolarita plazmy. Je u nich nutná pomalá aplikace. Tyto roztoky slouží k zajištění energetické potřeby organismu a vyvolání osmotické diurézy. Zástupci jsou například Mannitol 10% a 20%, D 1/1.
- **Hypotonické** – mají nižší osmolaritu než plazma. Mezi zástupce patří 1/2, 1/3, 1/5 roztoky (Vytejková et al, 2015).

### 2.4.5.3 Dělení dle účelu

Infuzní roztoky můžeme využít v řadě situací.

- **Roztoky k úpravě dysbalance elektrolytů a acidobazické rovnováhy** – jsou to roztoky sloužící k udržení ABR a k úpravě hladiny elektrolytů.
  - KCl 7,45% – maximální dávka 200 mmol za 24 hod. a vždy musíme kontrolovat rychlost podání. Do periferního řečiště vždy ředit do 500 ml roztoku, aby se zabránilo nekrotickému poškození oblasti v místě aplikace. Jak nízké, tak i vysoké hodnoty kalia v krvi způsobují viditelné změny na EKG.
  - NaCl 10% – podává se zásadně ředěný s 5% glukózou a kontroluje se rychlost aplikace. Pokud podám neředěný, způsobí flebitidu (zánět žil).
  - MgSO<sub>4</sub> 10% a 20% – používá se při léčbě mnoha diagnóz, ale musíme dávat pozor na možné lékové interakce. Maximální dávka je 4-5 g/hod.
  - NaHCO<sub>3</sub> 8,4% – slouží pro korekci acidózy, kdy při kritických stavech ho lze podat jednorázově i neředěný. Maximální dávka však může být jen do 100ml s následnou kontrolou ABR.
  - NH<sub>4</sub>Cl 5,35% – používá se pro korekci metabolické alkalózy, ale jen zřídka (Bartůněk et al, 2016).
- **Roztoky k doplnění ztrát krevní plazmy** – v této situaci jsou využívány především koloidní roztoky.

- **Zajištění energetických potřeb organismu** – k tomuto účelu slouží roztoky k dodání cukrů (např. Glukóza 10%, 20% a 40%), bílkovin (např. Nutramin, Neonutrin) a tukové emulze (např. Lipofundin).
- **Nosiče léčiv** – nosičem bývá nejčastěji fyziologický roztok (F 1/1) a 5% glukóza (Vytejková et al, 2015).
- **Osmoticky účinné roztoky** – po nitrožilním podání dojde ke zvýšení osmotického tlaku, přestupu vody v těle z intracelulárního prostoru do extracelulárního a k osmotické diuréze. Jsou indikovány například při edému mozku, zvýšeném nitrolebním či nitroočním tlaku, renálním selhání, nebo při intoxikacích.
  - Mannitol 20%
  - Sorbitol 40%
  - Osmofundin 15%
- **Infuzní roztoky pro parenterální výživu** – tyto roztoky se používají u pacientů, kteří nejsou schopni přijímat potravu přirozenou cestou přes zažívací trakt.
  - Systém „multi-bottle“ – jedná se o podávání výživy z několika lahví zároveň. Roztoky musí zajišťovat nutriční výživu, a proto obsahují vodu, sacharidy, proteiny, tuky, minerály, vitamíny a stopové prvky. Výhodou je cena, možnost přidání léčiv, rychlá změna složení. Mezi nevýhody patří obtížnější manipulace, vyšší riziko infekce a nerovnoměrný poměr živin.
  - Systém „all-in-one“ – roztoky jsou podávány kontinuálně a všechny složky výživy jsou obsaženy v jednom vaku. Výhodou jsou zejména menší nároky na personál. Nevýhodou pak cena a nemožnost měnit složení vaku. Jsou vyráběny ve formě dvoukomorových či tříkomorových vaků, kde jsou jednotlivé živiny v oddělených komorách. Dvoukomorové obsahují aminokyseliny a glukózu, tříkomorové navíc i tuky.
- **Ostatní infuzní roztoky** – zde patří například roztoky potřebné k dialýze (Bartůněk et al, 2016).

## 2.5 Kompetence NLZP při ředění infuzních roztoků

Zdravotnickým pracovníkem je osoba, která získala způsobilost vykonávat zdravotnické povolání dle platné legislativy a vykonává činnosti, jež jí profesně náleží. NLZP asistují lékařům i dalším pracovníkům v rámci prevence, diagnostiky, terapie i rehabilitace. Kvalifikační přípravu zdravotnických pracovníků nelékařských zdravotnických profesí upravuje několikrát novelizovaná legislativa – Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů. Ta přesně stanovuje základní požadavky na budoucí zdravotnické pracovníky (Dingová Šliková, Vrabelová, Lidická, 2018).

Pojem kompetence můžeme využít ve dvou odlišných významech. Prvním významem je souhrn vědomostí a dovedností, které umožňují kvalifikovaně vykonávat danou činnost a druhým pravomoc čili zákonné oprávnění danou činnost vykonávat (Bartůněk et al, 2016).

Nelékařský zdravotnický pracovník (NLZP) smí aplikovat či asistovat při podání infuze pouze v případě, že infuzní roztok sám připravil. Je zodpovědný za přípravu a výměnu infuzních roztoků bez jejich kontaminace, za správnou dávku léku, aplikaci ve stanovenou dobu a přípravu infuzního roztoku těsně před podáním pacientovi. NLZP podává léky přesně podle lékařské ordinace. Kompetence NLZP upravuje vyhláška č.55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů (Bartůněk et al, 2016).

## 3 PRŮZKUMNÁ ČÁST

### 3.1 Průzkumné otázky

1. Dodržují NLZP správný postup při ředění infuzního roztoku?
2. Jaké kroky (HDR, dezinfekce hrdla infuzní lahve/vaku, zátky léku) dodržují NLZP při ředění infuzního roztoku v rámci hygienicko-epidemiologických zásad?
3. Manipulují asepticky NLZP správně s infuzním setem (hrotem) při jeho zavedení do infuzního vaku/lahve a následném proplachu?

### 3.2 Metodika

Empirická část bakalářské práce, byla provedena kvantitativní metodou výzkumu a technikou přímého pozorování, pomocí kontrolního listu. Ten jsem před začátkem pozorování konzultovala s vedoucím mé práce, který působí v nemocnici jako interní auditor. Kontrolní list byl sestaven na základě bezpečnostních karet dané nemocnice, na téma: Příprava a aplikace infuzních roztoků a HDR. Problematika přípravy infuze mě zaujala již při praxích v nižších ročnících studia. Překvapovalo mě, kolik pracovníků vynechává jakékoli kroky v rámci hygienicko-epidemiologických zásad, ať už dezinfekci rukou, tak dezinfekci zátek infuzních přípravků či léků. Provedla jsem pilotní studii na dvou NLZP, kdy u obou z nich došlo k vynechání HDR a jeden z nich neoznačil infuzní směs všemi potřebnými údaji. Touto pilotní studií jsem si ověřila správnost kontrolního listu. Před samotným pozorováním jsem oslovila náměstkyni nemocnice a vrchní sestru daného oddělení s žádostí o umožnění průzkumu. Žádost byla po několika dnech schválena. Pozorování bylo uskutečněno na oddělení chirurgické jednotky intenzivní péče nejmenované nemocnice. Tuto nemocnici jsem si vybrala na základě toho, že jsem zde měla domluvenou 14 denní praktickou výuku, která probíhala v době od 14.10. do 25.10.2019. Pozorovány a zaznamenávány byly do kontrolního listu správné či chybné kroky při přípravě infuzních roztoků, prováděné NLZP. V době mé praktické výuky pracovaly na daném oddělení pouze všeobecné sestry. Hodnocení všeobecných sester bylo zaznamenáno do kontrolních listů, označených „Sestra 1“ až „Sestra 17“. Každá sestra byla pozorována pouze jednou a o provádění kontroly nevěděly. Výsledky pozorování jsem poté zpracovala do grafů v programu Microsoft Excel 2010.

### 3.3 Kontrolní listy

#### Kontrolní list sestra 1

| Oddělení/pracoviště | Chirurgie – jednotka intenzivní péče  |     |    |                                      |
|---------------------|---|-----|----|--------------------------------------|
|                     | Kritéria  | ano | ne | poznámka                             |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x   |    |                                      |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x   |    |                                      |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x   |    |                                      |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x   |    |                                      |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x   |    |                                      |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x   |    |                                      |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x   |    |                                      |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x   |    |                                      |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |     | x  | chybí:<br>rychlost<br>podání,<br>čas |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x   |    |                                      |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x   |    |                                      |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x   |    |                                      |

Sestra 1 provedla v rámci hygienické dezinfekce veškeré úkony dle standardů dané nemocnice správně. Při přípravě infuzního roztoku pochybila pouze v jednom z úkonů, a to při označení infuzního vaku/lahve, kde neuvvedla čas plánovaného podání infuze a rychlost jejího podání.

## Kontrolní list sestra 2

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |                              |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|------------------------------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka                     |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |                              |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |                              |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |                              |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |                              |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |                              |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |                              |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |                              |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |                              |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |                                      | x  | chybí:<br>rychlost<br>podání |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |                              |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |                              |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |                              |

Sestra 2 pochybila, stejně jako sestra 1, pouze v označení infuzního vaku/lahve. Při popisu infuze neuvedla rychlost podání infuzního roztoku, uvedenou v ordinaci lékaře.



### Kontrolní list sestra 3

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 3 dodržela veškeré hygienicko-epidemiologické zásady práce a kroky potřebné k přípravě infuze. Na infuzní lahvi byly uvedeny všechny informace stanovené BK nemocnice.

#### Kontrolní list sestra 4

| Oddělení/pracoviště | Chirurgie – jednotka intenzivní péče  |     |    |                      |
|---------------------|---|-----|----|----------------------|
|                     | Kritéria  | ano | ne | poznámka             |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x   |    |                      |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x   |    |                      |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x   |    |                      |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x   |    |                      |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |     | x  |                      |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x   |    |                      |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x   |    |                      |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x   |    |                      |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |     | x  | chybí:<br>datum, čas |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x   |    |                      |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x   |    |                      |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x   |    |                      |

Sestra 4 chybovala ve dvou krocích. Neprovedla dezinfekci zátky/ampule hrdla u léčiva a při označení infuze neuvedla datum a čas podání infuzního roztoku.

**Kontrolní list sestra 5**

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   |                                      | x  |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      | x  |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 5 nesplnila dva úkony v rámci hygienické dezinfekce. Neprovedla dezinfekci uzávěru infuzního vaku/lahve, ani dezinfekci zátky/ampule hrdla u léčiva.

### Kontrolní list sestra 6

| Oddělení/pracoviště | Chirurgie – jednotka intenzivní péče  |     |    |                     |
|---------------------|---|-----|----|---------------------|
|                     | Kritéria  | ano | ne | poznámka            |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x   |    |                     |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x   |    |                     |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x   |    |                     |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x   |    |                     |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x   |    |                     |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x   |    |                     |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x   |    |                     |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x   |    |                     |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |     | x  | chybí: rok narození |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x   |    |                     |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x   |    |                     |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x   |    |                     |

Sestra 6 se dopustila chyby při označení infuzního vaku/lahve, kdy zapomněla uvést rok narození pacienta.

**Kontrolní list sestra 7**

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  |                                      | x  |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   |                                      | x  |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      | x  |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 7 pochybila v rámci hygienicko-epidemiologických opatření. Neproběhla HDR, dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve, ani dezinfekce zátky/ampule hrdla léčiva.

**Kontrolní list sestra 8**

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  |                                      | x  |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      | x  |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 8 se dopustila chyb při hygienicko-epidemiologických opatřeních. Neprovedla HDR a zapomněla zdezinfikovat zátku/ampuli hrdla u léčiva.

### Kontrolní list sestra 9

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  |                                      | x  |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   |                                      | x  |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      | x  |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 9 nesplnila úkony v rámci hygienicko-epidemiologických zásad. Před samotnou přípravou infuze nesplnila HDR, neprovedla dezinfekci uzávěru infuzního vaku/lahve, ani dezinfekci zátky/ampule hrdla u léčiva.

**Kontrolní list sestra 10**

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | <b>Kritéria</b>   | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 10 připravila infuzní roztok dle BK nemocnice.



**Kontrolní list sestra 11**

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |                     |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|---------------------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka            |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |                     |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |                     |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |                     |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   |                                      | x  |                     |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      | x  |                     |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |                     |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |                     |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |                     |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |                                      | x  | chybí: rok narození |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |                     |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |                     |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |                     |

Sestra 11 pochybila v několika krocích. V rámci hygienicko-epidemiologických zásad neprovedla dezinfekci uzávěru infuzního vaku/lahve, ani zátky/ampule hrdla léčiva. Při označení infuzního roztoku neuvědla rok narození pacienta.

**Kontrolní list sestra 12**

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | <b>Kritéria</b>   | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 12 připravila infuzní roztok dle BK nemocnice správně.

Kontrolní list sestra 13

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 13 provedla přípravu infuzního roztoku bez pochybení.

Kontrolní list sestra 14

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |                              |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|------------------------------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka                     |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |                              |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |                              |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |                              |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |                              |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |                              |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |                              |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |                              |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |                              |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |                                      | x  | chybí:<br>rychlost<br>podání |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |                              |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |                              |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |                              |

Sestra 14 provedla všechna hygienicko-epidemiologická opatření správně. Při označení infuze neuvedla rychlost podání, stanovenou lékařem ve zdravotnické dokumentaci pacienta.

Kontrolní list sestra 15

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  |                                      | x  |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   |                                      | x  |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      | x  |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 15 pochybila ve všech hygienicko-epidemiologických opatřeních. Neprovedla HDR, dezinfekci uzávěru vaku/lahve, ani dezinfekci zátky/ampule hrdla u léčiva.

Kontrolní list sestra 16

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 16 se nedopustila při přípravě infuze žádné chyby.

Kontrolní list sestra 17

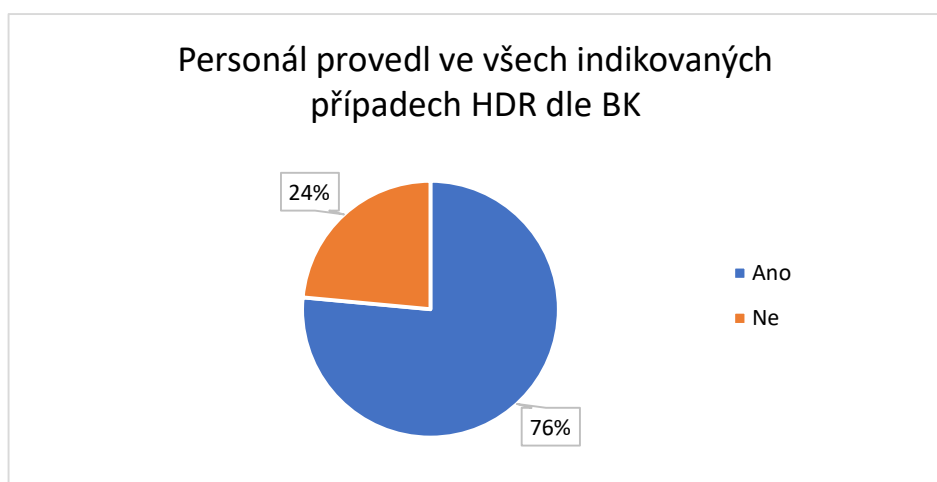
| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | Kritéria  | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  | x                                    |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   | x                                    |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  | x                                    |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   | x                                    |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  | x                                    |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  | x                                    |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           | x                                    |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   | x                                    |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. | x                                    |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   | x                                    |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  | x                                    |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  | x                                    |    |          |

Sestra 17 připravila infuzní roztok bez jediného pochybení.

## 4 PREZENTACE VÝSLEDKŮ

V této kapitole jsou jednotlivá hodnotící kritéria kontrolního listu zpracovaná do grafů. Hodnotících kritérií je celkem 12 a každému z nich náleží jedno grafické znázornění, které je doplněno slovním ohodnocením. Výsledky vypovídají o tom, kolik respondentů splnilo či nesplnilo dané kritérium, ve spojitosti se stanoveným postupem přípravy infuzního roztoku, uvedeným v BK dané nemocnice.

### Hodnotící kritérium č. 1

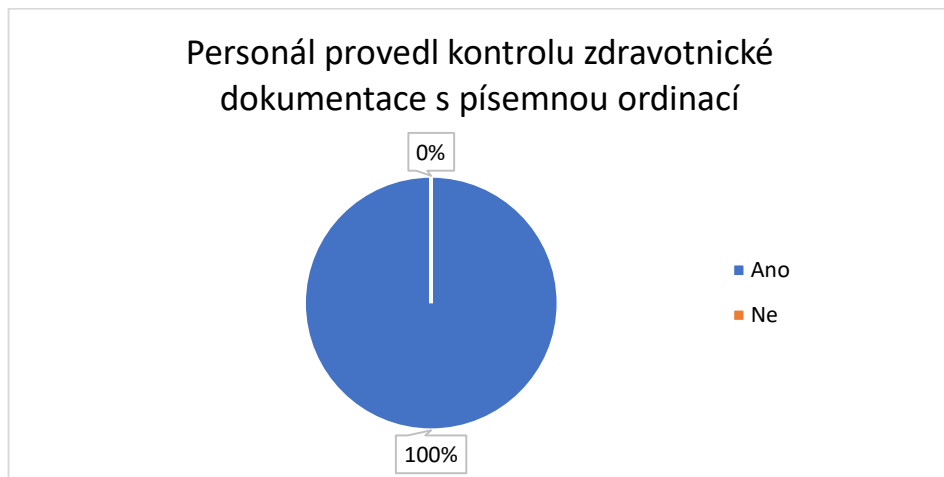


Graf 1: Provedení HDR

Prvním z 12 hodnotících kritérií kontrolního listu, bylo provedení hygienické dezinfekce rukou, dle BK nemocnice, ve všech indikovaných případech. Před samotnou přípravou infuzního roztoku provedlo HDR, dle BK, správně celkem 76 % respondentů (13). Zbýlých 24 % respondentů (4) tento krok vynechalo.



## Hodnotící kritérium č. 2



**Graf 2:** Kontrola zdravotnické dokumentace

Dalším hodnotícím kritériem byla kontrola zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací lékaře, kterou provedlo všech 17 respondentů (100 %).

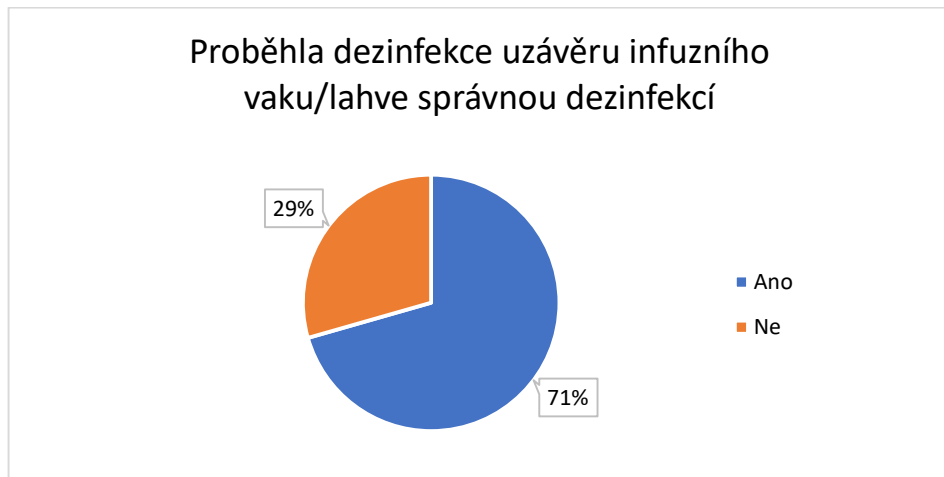
### Hodnotící kritérium č. 3



**Graf 3:** Kontrola léčivého přípravku

Hodnotícím kritériem č. 3 byla kontrola léčivého přípravku, kde všech 17 respondentů (100 %) provedlo správně kontrolu názvu, množství, koncentrace i expirace léčiva.

#### Hodnotící kritérium č. 4



**Graf 4:** Dezinfekce uzávěru vaku/lahve

Čtvrtým hodnotícím kritériem byli pracovníci JIP prověřeni při dezinfekci uzávěru infuzního vaku/lahve. Z celkového počtu 17 respondentů provedlo dezinfekci uzávěru 12 z nich (71 %). Zbýlých 5 respondentů (29 %) tento krok vynechalo. Všichni respondenti, kteří dezinfekci provedli, zvolili správně dezinfekci na povrchy ve formě postřiku či dezinfekčních čtverců.

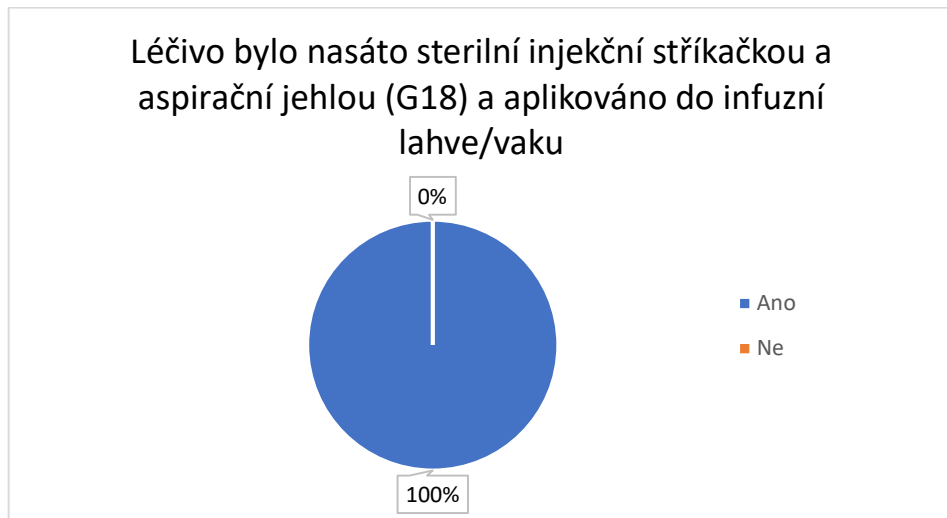
## Hodnotící kritérium č. 5



**Graf 5:** Dezinfekce zátky/ampule hrdla léčiva

Při přípravě roztoku provedlo dezinfekci zátky/ampule hrdla u léčiva 10 respondentů (59 %) a zbývajících 7 (41 %) respondentů ji vynechalo.

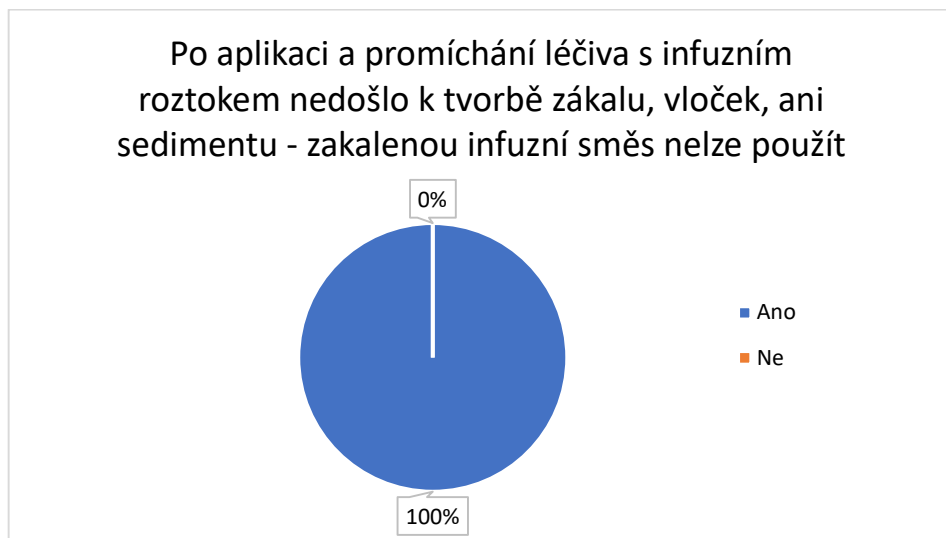
### Hodnotící kritérium č. 6



**Graf 6:** Nasátí a aplikace léčiva

Následující hodnocení se týkalo výběru správných pomůcek. Nasátí léčiva i jeho aplikaci do infuzního vaku/lahve provedlo všech 17 respondentů (100 %) správnými pomůckami, a to aspirační jehlou (G18) a sterilní injekční stříkačkou.

### Hodnotící kritérium č. 7



**Graf 7:** Tvorba sedimentu

Hodnotícím kritériem kontrolního listu byla i přítomnost nežádoucích příměsí v roztoku. Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem se všem 17 respondentům (100 %) nevytvořil zákal, vločky ani sediment. Připravený roztok proto použili všichni respondenti.

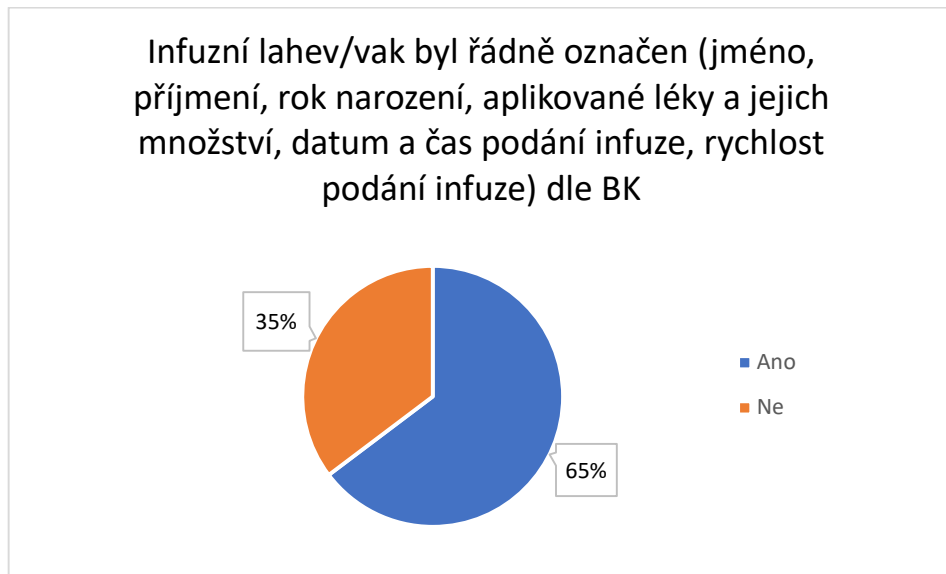
### Hodnotící kritérium č. 8



**Graf 8:** Likvidace použitého materiálu

Dalším kritériem byla správná likvidace vzniklého odpadu. Všech 17 respondentů (100 %) zlikvidovalo použitý materiál správným způsobem dle standardů nemocnice.

### Hodnotící kritérium č. 9



**Graf 9:** Označení infuzního vaku/lahve

Ze 17 respondentů řádně označilo infuzní vak/lahev 11 z nich (65 %). Zbýlých 6 respondentů (35 %) v tomto kroku chybovalo. Údaje, které chyběly nejčastěji, byly: rychlost podání infuzního roztoku (3x), rok narození pacienta a čas podání infuzního roztoku (2x) a datum podání infuze (1x).



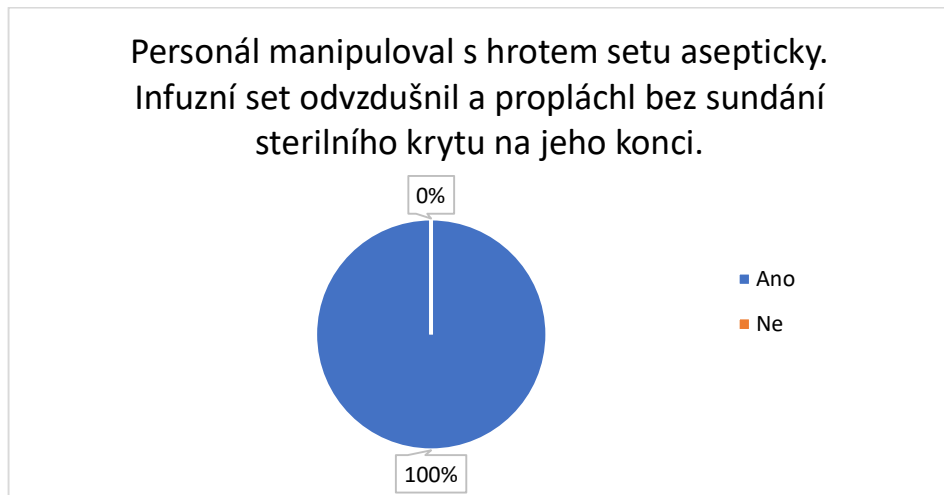
### Hodnotící kritérium č. 10



**Graf 10:** Hladinka v Martinově baňce

Desáté kritérium kontrolního listu hodnotilo, zda udělali respondenti při přípravě infuzního roztoku hladinku v Martinově baňce. Toto kritérium splnilo všech 17 respondentů (100 %).

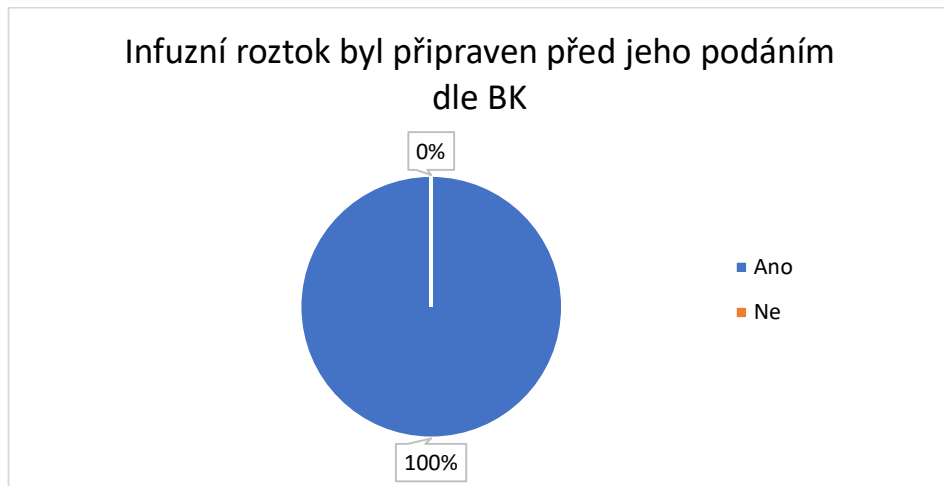
### Hodnotící kritérium č. 11



**Graf 11:** Odvzdušnění a proplach infuzního roztoku

V dalším kritériu všech 17 respondentů (100 %) postupovalo v rámci manipulace s hrotem infuzního setu asepticky, a také správně odvzdušnilo a propláchlo infuzní set, aniž by sundali sterilní kryt na jeho konci.

## Hodnotící kritérium č. 12



**Graf 12:** Příprava roztoku těsně před jeho podáním

Posledním hodnotícím kritériem kontrolního listu bylo, kdy proběhla příprava infuzního roztoku. připravilo všech 17 respondentů (100 %), dle BK, před jeho podáním.

## 5 DISKUSE

V této kapitole jsou na základně výsledků pozorování zhodnoceny průzkumné otázky, stanovené na začátku průzkumné části. Řešenému tématu této práce je nejbližší výzkum Kateřiny Dvořákové (2011) „Prevence kontaminace během infuzní terapie“, a proto budu většinu výsledků své práce porovnávat právě s tímto výzkumem. Ve třech případech jsem porovnávala výsledky i s výzkumem Barbory Pavlíčkové (2016) na téma „Úroveň znalostí všeobecných sester při aplikaci intravenózních léků“.

### **Průzkumná otázka č. 1: Dodržují NLZP správný postup při ředění infuzního roztoku?**

Této průzkumné otázky se týkaly všechny hodnotící kritéria kontrolního listu. Při pozorování respondentů si počínalo dle BK nemocnice naprosto správně pouze 6 z nich (35 %). Zbýlých 11 (65 %) chybovalo vždy alespoň v jednom kroku přípravy. Chybami, kterými se všeobecné sestry dopouštěly, byly: neprovedení HDR (4x), dezinfekce uzávěru infuzního roztoku (5x) a zátky léčiva (7x) a nedostatečné označení infuze potřebnými údaji (6x).

Hygienická dezinfekce rukou, dezinfekce uzávěru infuze a zátky léčiva, jsou nedílnou součástí přípravy infuzního roztoku. Jejich nedodržení je dle mého názoru hrubým porušením hygienicko-epidemiologických zásad. Této problematice se týká následující průzkumná otázka, kde také detailně popisují splnění či nesplnění jednotlivých hodnotících kritérií kontrolního listu, které s těmito zásadami souvisejí.

V rámci označování připraveného infuzního roztoku pochybilo ze 17 respondentů 6 (35 %). Chybějícími údaji byly: rychlost podání infuzního roztoku (3x), rok narození pacienta a čas podání infuzního roztoku (2x) a datum podání infuze (1x). Údaje jako jméno a příjmení, aplikované léky a jejich množství, uvedli všichni správně. Pavlíčková (2016) ve svém výzkumu zjistila, že všemi správnými údaji označilo infuzní lahev/vak pouze 44 % respondentů. Navíc uváděli při jejím výzkumu například číslo pokoje, číslo lůžka a pořadí infuze.

Co mě ovšem při hodnocení NLZP mile překvapilo bylo, že všichni respondenti provedli v rámci kontroly léčivého přípravku kontrolu všech potřebných údajů včetně expirace léčiva. Ta totiž bývá často opomenuta. Pavlíčková (2016) uvádí, že při jejím výzkumu provedlo kontrolu expirace 80% respondentů.

Předpokládala jsem, že budou výsledky této průzkumné otázky lepší. Příprava infuzních roztoků je součástí každodenní práce NLZP, kteří pracují ve zdravotnickém zařízení a mají k přípravě infuzí kompetence. Dle mého názoru by měly být pořádány na toto téma semináře

s praktickou ukázkou správné přípravy. Také by mohly probíhat častější kontroly ze strany staniční či vrchní sestry. Pokud by NLZP opakovaně nedodržovali veškeré kroky přípravy, měli by být svým nadřízeným individuálně proškoleni. Všichni pracovníci by si hlavně měli uvědomit, jak mohou pacientovi při nedodržení správných postupů uškodit.

**Průzkumná otázka č. 2: Jaké kroky (HDR, dezinfekce hrdla infuzní lahve/vaku, zátky léku) dodržují NLZP při ředění infuzního roztoku v rámci hygienicko-epidemiologických zásad?**

Tato průzkumná otázka byla v kontrolním listu hodnocena pomocí hodnotících kritérií číslo 1, 4 a 5.

Hodnotící kritérium č. 1 se týkalo provedení hygienické dezinfekce rukou, ve všech indikovaných případech, dle BK dané nemocnice. Na základě pozorování bylo zjištěno, že HDR provedlo před přípravou infuze 13 respondentů (76 %), což hodnotím jako velmi dobré. 4 z nich (24 %) tento krok vynechalo, čímž mohlo dojít ke kontaminaci jak infuzního roztoku, tak i léčiv, které měly být do infuze přidány. Na doplňující otázku, proč dezinfekci rukou neprovedli, bylo ve většině případů odpovězeno, že o HDR před přípravou infuzí vědí, ale že ji provádí několikrát denně, tudíž mají ruce čisté a kdyby si měli ruce dezinfikovat při přípravě každé infuze, nedělali by nic jiného. Podle mě je tato omluva nepřipustná. Pracovníci mají dodržovat stanovené postupy, aby co nejvíce chránili své pacienty. Výzkumná otázka Dvořákové (2011), která se týkala ošetření rukou před přípravou infuzních roztoků, prokázala, že dezinfekci rukou provedlo pouze 60,45 % respondentů.

Kritérium č. 4 se věnovalo dezinfekci uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí – dezinfekcí na povrchy formou postřiku nebo dezinfekčních čtverců. Ze 17 pracovníků jich provedlo dezinfekci uzávěru infuze, za pomoci správné dezinfekce, 12 (71 %). Zbývajících 5 pracovníků (29 %) dezinfekci neprovedlo. Dvořáková (2011) v práci zjistila dezinfikování uzávěru infuze až u 92,38 % respondentů, což je o zhruba 20 % více než v případě výzkumu mého.

Páté kritérium hodnotilo, zda proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva. Tu správně provedlo 10 respondentů (59 %) a zbývajících 7 (41 %) respondentů ji vynechalo. Jako omluvu pro neprovedení dezinfekce uvedli, že je lék chráněn kovovým plíškem, tudíž je zátko léčiva sterilní. Nedokázali ale říct, proč dezinfekci neprovedli u hrdla ampule. Pavlíčková (2016) položila ve svém výzkumu totožnou otázku, ve které zjistila, že dezinfekci léčiva před jeho

ředěním provádí 52 % respondentů. Při mém průzkumu tedy dodržel tuto zásadu větší počet respondentů.

Celkově hodnotím výsledky této průzkumné otázky poměrně kladně, jelikož větší část – 10 pozorovaných NLZP (59 %) veškeré hygienicko-epidemiologické zásady dodržuje. Zbýlých 7 pracovníků (41 %) vždy alespoň v jednom ze tří kritérií pochybilo. Dodržování hygienicko-epidemiologických zásad považují za základ v poskytování zdravotní péče a měl by je dodržovat každý pracovník. Myslím, že by měli být pracovníci v této oblasti důslednější a měli by být častěji kontrolováni například staniční či vrchní sestrou, zda tyto zásady dodržují. Nedodržení těchto zásad považují za vysoce neprofesionální, protože může dojít k ohrožení pacienta vznikem infekce spojené se zdravotní péčí, která zvyšuje náklady a nároky na léčbu a prodlužuje pobyt ve zdravotnickém zařízení a zároveň si zbytečně přidávají práci, která se vznikem této infekce souvisí.

### **Průzkumná otázka č. 3: Manipulují asepticky NLZP správně s infuzním setem (hrotem) při jeho zavedení do infuzního vaku/lahve a následném proplachu?**

V kontrolním listu byla tato otázka zastoupena hodnotícím kritériem číslo 11. To se zabývalo aseptickou manipulací s hrotem infuzního setu, který slouží k napojení setu na infuzní roztok, a správným odvzdušněním a proplachem setu.

Tímto kritériem bylo zjištěno, že všech 17 hodnocených (100 %) manipulovalo s hrotem infuzního setu správně. Z hrotu sundali ochranný kryt až před samotným napojením setu na infuzní roztok, odkrytý hrot nikde nepokládali a ani se jej nedotýkali. Správně provedli i odvzdušnění a proplach infuzního setu, aniž by sundali sterilní kryt z jeho konce. Ponecháním tohoto sterilního krytu předcházeli možné kontaminaci konce setu, ke které mohlo dojít neopatrným zacházením při jeho proplachu. Dvořáková (2011) při svém výzkumu zjistila, že sterilní kryt konce setu ponechalo pouhých 50 % respondentů. Správnou manipulací s hrotem infuzního setu se její výzkum nezabýval.

K manipulaci s infuzním setem patří i vytvoření hladinky v Martinově baňce. I v tomto případě provedlo tento krok všech 17 respondentů (100 %). Díky vytvoření této hladinky zabránili možnému nasátí vzduchu do hadičky infuzního setu, a tím předešli případnému poškození pacienta. Přítomnost vzduchu v krevním řečišti pacienta je nežádoucí a při větším množství jej může ohrozit na životě.

Tuto průzkumnou otázku hodnotím velmi pozitivně. Poukazuje na to, že NLZP nejen znají, ale i dodržují zásady manipulace s infuzním setem. Neaseptická manipulace může opět způsobit vznik infekcí spojených se zdravotní péčí a tím zhoršit kvalitu a efektivnost zdravotnické péče.

## 6 ZÁVĚR

Tato práce se věnovala tématu dodržování správných postupů při ředění infuzního roztoku na lůžkách intenzivní péče. Byla rozdělena do dvou základních částí, části teoretické a praktické. Cílem teoretické části bylo seznámit jak sebe, tak i čtenáře mé práce zejména s problematikou infuzní terapie. Pomocí několika zdrojů odborné literatury jsem vysvětlila, co infuzní terapie je, jaké má indikace a kontraindikace, které pomůcky jsou potřeba k přípravě a aplikaci infuzní terapie, jaké máme druhy infuzních roztoků a možnosti jejich balení a zmínila jsem i druhy a prevenci lékových chyb, ke kterým může v souvislosti s touto terapií dojít. Dále se teoretická část věnovala tématům jako ošetrovací jednotka, intenzivní péče, hygienicko-epidemiologický režim a kompetence nelékařských zdravotnických pracovníků související s infuzní terapií.

Hlavním cílem empirické části bylo pomocí kvantitativního průzkumu zjistit, jaké znalosti mají NLZP v rámci ředění infuzního roztoku, zda při ředění infuze dodržují hygienicko-epidemiologické zásady a jestli dodržují správný postup při napojení a proplachu infuzního setu. Tyto cíle byly zjištěny pomocí 12 hodnotících kritérií kontrolního listu, vytvořeného na základě bezpečnostních karet dané nemocnice.

První cíl průzkumné části byl zjistit jaké znalosti mají NLZP v rámci ředění infuzního roztoku. Respondenti prokazovali své znalosti v oblasti přípravy infuzních roztoků tím, že při přípravě plnili či neplnili stanovené kroky v BK. Bylo zjištěno, že naprosto správně postupovalo ze 17 respondentů pouhých 6 (35 %) a zbylých 11 (65 %) chybovalo alespoň v jednom kroku přípravy, nebo daný krok neprovedli vůbec. Znalosti NLZP tedy hodnotím jako neuspokojivé. Druhým cílem byl průzkum dodržování hygienicko-epidemiologických zásad při ředění infuzních roztoků. Ukázalo se, že tyto zásady dodrželo jen 59 % respondentů. Čekala jsem, že jsou NLZP v této oblasti pečlivější, jelikož mohou jejich nedodržením pacientovi přitížit. Posledním cílem byl průzkum dodržování správného postupu při napojení a proplachu infuzního setu. V tomto případě jsem byla výsledky mile překvapena, jelikož při manipulaci s infuzním setem postupovali všichni respondenti (17) přesně dle postupu v BK.

Nedostatky, které byly při průzkumu zjištěny, mohou být pro dané oddělení přínosem. Dle mého názoru by měly být pořádány na toto téma semináře s praktickou ukázkou správné přípravy infuzního roztoku a také by mohly probíhat častější kontroly ze strany staniční či vrchní sestry. Je třeba si uvědomit, že dodržování stanovených postupů je důležitým mezníkem v prevenci vzniku komplikací spojených nejen s infuzní terapií, ale s jakýmkoli odbornými výkony prováděnými ve zdravotnickém zařízení.



## 7 POUŽITÁ LITERATURA

1. BARTŮŇEK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed, 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
2. DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, Lucia VRABELOVÁ a Lucie LIDICKÁ, 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0717-9.
3. DVOŘÁKOVÁ, Kateřina. *Prevence kontaminace během infuzní terapie* [online]. Brno, 2011 [cit. 2020-04-23]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce doc. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ilgumj/>.
4. KELNAROVÁ, Jarmila, Martina CAHOVÁ, Iva KŘEŠŤANOVÁ, Marcela KŘIVÁKOVÁ, Zdeňka KOVÁŘOVÁ a Dana HAUSEROVÁ, 2015. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy - 1. ročník*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5332-4.
5. KELNAROVÁ, Jarmila, Dominika BABÁKOVÁ, Martina CAHOVÁ, et al, 2016. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy - 2. ročník*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5330-0.
6. MAZÁNEK, Jiří a kolektiv, 2014. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3534-4.
7. MLÝNKOVÁ, Jana, 2010. *Pečovatelství I.díl: učebnice pro obor sociální péče – pečovatelská činnost*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3184-1
8. PAVLÍČKOVÁ, Barbora. *Úroveň znalostí všeobecných sester při aplikaci intravenózních léků* [online]. Liberec, 2016 [cit. 2020-04-23]. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Petra Pažoutová, DiS.. Dostupné z: <https://theses.cz/id/n8tvn2/>.
9. ŠEVČÍK, Pavel a kolektiv, 2014. *Intenzivní medicína*. 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.
10. VACH, Ondřej. *Příprava a podávání intravenózních léčiv* [online]. Brno, 2019 [cit. 2020-04-14]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce PharmDr. Adriána Papiež, Ph.D.. Dostupné z: <https://theses.cz/id/dcokzo/>.
11. VEVERKOVÁ, Eva a kolektiv, 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2099-4.

12. VYTEJČKOVÁ, Renata, 2011. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3419-4.
13. VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ, 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.
14. ZADÁK, Zdeněk, Eduard HAVEL a kolektiv, 2017. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0282-2.
15. Bezpečnostní karty nejmenované nemocnice – Příprava a aplikace infuzních roztoků, Hygienická dezinfekce rukou

## 8 PŘÍLOHY

|  |    |
|--|----|
| Příloha A: <i>Postup pro mytí rukou</i> (Dingová Šliková, Vrabelová, Lidická, 2018) .....      | 67 |
| Příloha B: <i>Postup pro dezinfekci rukou</i> (Dingová Šliková, Vrabelová, Lidická, 2018)..... | 68 |
| Příloha C: <i>Kontrolní list</i> .....   | 69 |

Příloha A: *Postup pro mytí rukou* (Dingová Šliková, Vrabelová, Lidická, 2018)



**0** Navlhčete si ruce vodou.



**1** Aplikujte dostatek mýdla na pokrytí celého povrchu rukou.



**2** Třete ruce dlaní o dlaň.



**3** Třete pravou dlaní o levý hřbet ruky se zaklesnutými prsty a naopak.



**4** Třete dlaní o dlaň se zaklesnutými prsty.



**5** Třete hřbety prstů o druhou dlaň se zaklesnutými prsty.



**6** Krouživým pohybem třete levý palec v sevřené pravé dlaní a naopak.



**7** Obousměrnými krouživými pohyby třete sevřené prsty pravé ruky levou dlaň a naopak.



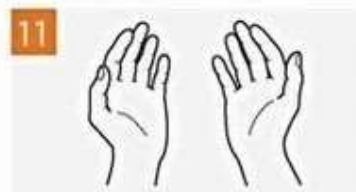
**8** Opláchněte si ruce vodou.



**9** Ruce si pečlivě osušte ručníkem na jedno použití.



**10** Použijte ručník k zastavení kohoutku.



**11** Nyní jsou Vaše ruce čisté.

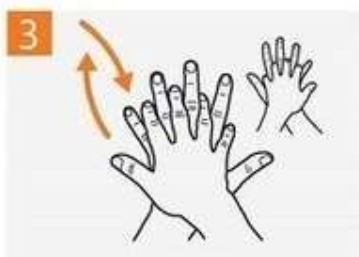
Příloha B: Postup pro dezinfekci rukou (Dingová Šliková, Vrabelová, Lidická, 2018)



**1a**  
Do sevřené dlaně aplikujte dostatek přípravku na pokrytí celého povrchu rukou.



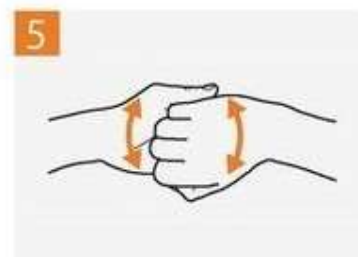
**2**  
Třete ruce dlaní o dlaň.



**3**  
Třete pravou dlaní o levý hřbet ruky se zaklesnutými prsty a naopak.



**4**  
Třete dlaní o dlaň se zaklesnutými prsty.



**5**  
Třete hřbety prstů o druhou dlaň se zaklesnutými prsty.



**6**  
Krouživým pohybem třete levý palec v sevřené pravé dlaní a naopak.



**7**  
Obousměrnými krouživými pohyby třete sevřenými prsty pravé ruky levou dlaň a naopak.



**8**  
Po oschnutí jsou Vaše ruce dezinfikovány

Příloha C: *Kontrolní list*

| Oddělení/pracoviště |   | Chirurgie – jednotka intenzivní péče |    |          |
|---------------------|---|--------------------------------------|----|----------|
|                     | <b>Kritéria</b>   | ano                                  | ne | poznámka |
| 1                   | Personál provedl ve všech indikovaných případech HDR dle BK.  |                                      |    |          |
| 2                   | Personál provedl kontrolu zdravotnické dokumentace s písemnou ordinací.   |                                      |    |          |
| 3                   | Personál provedl kontrolu léčivého přípravku (název, množství, koncentrace, expirace).  |                                      |    |          |
| 4                   | Proběhla dezinfekce uzávěru infuzního vaku/lahve správnou dezinfekcí.   |                                      |    |          |
| 5                   | Proběhla dezinfekce zátky/ampule hrdla u léčiva.  |                                      |    |          |
| 6                   | Léčivo bylo nasáto sterilní injekční stříkačkou a aspirační jehlou (G18) a aplikováno do infuzní lahve/vaku.  |                                      |    |          |
| 7                   | Po aplikaci a promíchání léčiva s infuzním roztokem nedošlo k tvorbě zákalu, vloček, ani sedimentu – zakalenou infuzní směs nelze použít!                           |                                      |    |          |
| 8                   | Personál správně zlikvidoval použitý materiál (aspirační jehly, injekční stříkačky, ...).   |                                      |    |          |
| 9                   | Infuzní lahev/vak byly řádně označeny (jméno, příjmení, rok narození, aplikované léky a jejich množství, datum a čas podání infuze, rychlost podání infuze) dle BK. |                                      |    |          |
| 10                  | Personál udělal hladinku v Martinově baňce.   |                                      |    |          |
| 11                  | Personál manipuloval s hrotem setu asepticky. Infuzní set odvzdušnil a propláchl bez sundání sterilního krytu na jeho konci.  |                                      |    |          |
| 12                  | Infuzní roztok byl připraven před jeho podáním dle BK.  |                                      |    |          |