

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Ošetrovatelství

Všeobecná sestra



**Anna Machová**

Bezpečná aplikace injekcí

Safe application of injections

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Monika Hošťálková

Praha 2012

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze 15. 11. 2011

Anna Machová

Identifikační záznam:

MACHOVÁ, Anna. *Bezpečná aplikace injekcí. [Safe application of injections]*. Praha, 2011., 68 s., 13 příl. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Hošťálková, Monika.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na bezpečnou aplikaci intramuskulárních injekcí především na aplikaci do musculus gluteus maximus. Cílem práce bylo zjistit, zda sestry znají a ovládají správnou techniku aplikace intramuskulární injekce. Teoretická část je věnována aplikaci intramuskulárních injekcí, kde jsou uvedeny pomůcky pro aplikaci injekce. Poukazují na zásady bezpečné aplikace injekce. Dále uvádím parenterální aplikace injekce, intradermálně, subkutánně, intravenózně a intramuskulárně. Aplikaci injekce intramuskulárně věnuji největší pozornost, rozvádím jednotlivá možná místa aplikace, vhodnou polohu, specifika při aplikaci do jednotlivých míst a komplikace injekce. Pozornost je také zaměřena na specifika při podávání intramuskulární injekce u dětí a metody Z – traktu. V teoretické části je uvedena Vyhláška 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. V empirické části je popsána charakteristika výzkumného souboru a metodika výzkumného šetření. Metodou pro sběr dat byl zvolen anonymní dotazník. V empirické části jsou také popsány výsledky dotazníkového šetření. Bakalářská práce potvrzuje nejvyužívanější sval pro aplikaci intramuskulární injekce a to musculus gluteus maximus. V závěru práce jsou shrnuty poznatky vycházející z výzkumu a navrženy návrhy pro praxi.

Klíčová slova:

Parenterální aplikace, intramuskulární aplikace, bezpečnost, všeobecná sestra, místo vpichu – musculus gluteus maximus, metoda Z- trakt.

## **Abstrakt**

This thesis focuses on a safe application of intramuscular injections. In this work I am focusing mainly on applications of the injections into musculus gluteus maximus. The goal of my thesis is to find out, if nurses know and control the correct technique of application of the intramuscular injections. The theoretical part is devoted to the applications of the intramuscular injections, where the utilities for an application of injection are mentioned. I point at the principles of safe application of injections. I also present applications of intradermal, subcutaneous, intravenous and intramuscular injections. I pay the biggest attention to intramuscular application, convey each possible place of an application, correct patient's position, the specifications of application into each location. The attention is also focused on specific application of the intramuscular injections to kids and the methods the Z-tract. There is a public notice 55/2011 of the Statute book., it is about activities of medical staff and other specialists. The parameter of the science file, the methodic and the results of the questionnaire is described in the empirical part. I used the method of a questionnaire. The thesis confirms the most used musculus for application of intramuscular injection, musculus gluteus maximus. The findings, which come out from the research and the suggestions of solutions for deficiencies for practice are summarized at the end of this thesis.

### **Keywords:**

parenteral application, intramuscular application, safety, nurse, places of a puncture, the method Z-tract

Poděkování:

Mé poděkování patří vedoucí práce Mgr. Hošťákové Monice, za cenné rady a připomínky. Za lidský přístup a pochopení. Za čas, který obětovala vedením této práce. Děkuji všem sestrám, které se účastnily výzkumu. Děkuji své rodině za velkou podporu a trpělivost v době mého studia. Mé poděkování patří také vedení školy a všem pedagogům.

## OBSAH

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Teoretická část .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Historie .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Aplikace injekcí .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Injekce .....	13
2.2.2 Pomůcky pro aplikaci injekce .....	14
2.2.3 Zásady bezpečné aplikace .....	15
<b>2.3 Druhy injekcí .....</b>	<b>16</b>
2.3.1 Intradermální injekce .....	16
2.3.2 Subkutánní injekce .....	17
2.3.3 Intravenózní injekce .....	18
2.3.4 Intramuskulární injekce .....	19
2.3.5 Místa pro aplikaci intramuskulární injekce .....	20
2.3.6 Způsob aplikace intramuskulární injekce .....	23
2.3.7 Metoda Z – trakt .....	24
2.3.8 Intramuskulární injekce u dětí .....	24
2.3.9 Chyby a komplikace intramuskulárních injekcí .....	25
2.4.10 Nejčastěji intramuskulárně podávané léky .....	26
<b>2.4 Komplikace aplikace injekcí .....</b>	<b>29</b>
<b>2.5 Činnosti všeobecné sestry dle vyhlášky č. 55/2011Sb. ....</b>	<b>30</b>
<b>3 Empirická část .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1 Cíle práce.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2 Charakteristika výzkumného šetření.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3 Metodika práce.....</b>	<b>32</b>
3.3.1 Zdroje odborných poznatků .....	32
3.3.2 Organizace dotazníkového šetření .....	32

3.3.3 Užitá metoda šetření .....	33
3.3.4 Zpracování dat .....	34
<b>4 Interpretace výsledků.....</b>	<b>35</b>
<b>5 Diskuze .....</b>	<b>57</b>
<b>6 Závěr .....</b>	<b>60</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>62</b>
<b>Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>65</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>66</b>
<b>Seznam Tabulek.....</b>	<b>67</b>
<b>Seznam příloh .....</b>	<b>68</b>



# 1 Úvod

Parenterální podávání léků je nedílnou součástí každodenní činnosti všeobecné sestry za kterou je plně odpovědná od přípravy injekce její aplikace až po sledování účinků léků a záznamu do dokumentace. Všeobecná sestra parenterálním podáváním léků plní ordinaci lékaře. Nejčastější formou podávání léků jsou intravenózní, subkutánní a intramuskulární injekce. Stále častěji se setkáváme s novinkami v jednotlivých aplikacích injekcí, všeobecné sestry tyto novinky musí neustále sledovat a učit se jim. U nás jsou intramuskulární injekce stále hojně využívány. Občas si říkám proč v době, kdy zdravotnictví zaznamenává obrovské pokroky se nehledá jiná varianta pro podání léku než intramuskulárně. V mé praxi se s podáním intramuskulární injekce setkávám každý den. Často si všímám jak aplikují tyto injekce mé kolegyně. Vídávám jak některé sestry volí špatné místo pro aplikaci nebo neznají správnou techniku a tápou při vyhledávání místa vpichu injekce. Naše společnost je zvyklá řídit se trendy a novinkami udávané světem. K intramuskulární injekci se svět dnes staví tak, že od těchto aplikací ustupuje a dává přednost jinému způsobu podávání léku. Proto jsem si vybrala téma bakalářské práce intramuskulární injekce. Zaměřila jsem se na hlavně na intramuskulární injekce aplikované do musculus gluteus maximus.

V teoretické části se věnuji aplikaci intramuskulárních injekcí, kde uvádím pomůcky pro aplikaci injekce. Poukazuji na zásady bezpečné aplikace injekce. Další kapitoly věnuji jednotlivým parenterálním aplikacím. Aplikaci intramuskulární je věnována největší pozornost. Rozvádím jednotlivá možná místa aplikace, vhodnou polohu, specifika při aplikaci do jednotlivých míst. Pozornost je zaměřena na specifika při podávání intramuskulární injekce u dětí a metody Z – traktu. Součástí teoretická částí je Vyhláška č. 55/2011 Sb., která uvádí činnosti registrovaných a neregistrovaných sester.

Empirická část je zaměřena na správnou techniku intramuskulární injekce, mapuje zda všeobecné sestry znají a využívají ošetrovatelský standard v praxi a zjišťuje znalost metodu Z – traktu. Pro empirickou část jsem zvolila dotazníkové šetření.

Cílem mé bakalářské práce je zjistit zda sestry vyhledávají místo pro aplikaci intramuskulární injekce, zda ovládají správnou techniku a tím dodržují bezpečné zásady

aplikace injekce, využívají a mají k dispozici ošetrovatelský standard k aplikaci intramuskulární injekci. Chtěla jsem zjistit zda sestry znají a ovládají techniku metody Z- traktu.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Historie injekcí

S objevem krevního oběhu roku 1628 (D. Harvey) souvisí objevení prvních stříkaček a injekcí. První pokus o intravenózní injekci byl roku 1657 nelékařem, astronomem a architektem Christopherem Wrenem, který vytvořil injekci z měchýřku a ptačího pera. Tím vstříkoval do žil psů alkohol a opium. U zvířat se objevila ospalost, opilost až došlo ke smrti. To potvrzovalo účinek injekce. Roku 1668 Berlínský lékař Johan S. Elshouts vstříkoval vojákům do žíly vodu, aby jim rozředil vazkou krev při horečce. Tuto injekci nazval „clysomatica nova, nové umění klystýru“. Tato metoda se dlouho prosazovala. Pro zvolené nesterilní nástroje, nedokonalou techniku zůstává aplikace injekce do 2. poloviny 19. století vzácným způsobem podávání léku (10).

Skotský lékař Alexandr Wood je považován za otce podkožní injekce. Roku 1853 upravil skleněnou Fergusonovu stříkačku (byla používána pro vynětí nervu), pro aplikaci subkutánní injekce morfinu. Místo šroubu použil píst a kalibraci na stěně stříkačky, bez použití trokaru je stříkačka spojena s dutou jehlou (příloha B). V tomto období jsou injekce používány nejvíce pro lokální anestezii. Roku 1865 Charles Hunter aplikuje morfin „Pravazovou injekcí“ s cílem ovlivnění celého systému nebo jeho části (10).

S objevem Salvarsanu (1906) pro léčbu syfilis se injekce a infuze stávají běžnou součástí léčby. Léčiva se připravují v téže nádobě s roztokem pro více injekcí. Pro udržení větší sterility roku 1886 S. Limousion zavádí zatavené skleněné ampulky s léky. S 1. světovou válkou se způsob přípravy injekce (hlavně prokainového roztoku) stává zdlouhavý, proto americký chirurg H.J.Cook používá první karpulovou stříkačku, do které se dávají ampulky s gumovým uzávěrem a po stisknutí pístu se anestetikum uvolní. V dalších desetiletích se objevuje řada modifikací injekční stříkačky, stále se však nejvíce využívají Woodovo stříkačky. Roku 1869 H.W. Leur vylepšuje stříkačku ze šroubového mechanismu zůstává zajišťovací kohoutek na tyči pístu a jehla se nasazuje bez závitů. Vídeňský výrobce Leiter nahrazuje kovové součásti tvrzenou

gumou, tím se stříkačka, dříve cenově těžko dostupná, rychle šíří po celém světě. Tato verze stříkačky zůstává do počátku 20. století běžnou verzí (10).

Bakteriologické výzkumy (Koch, Lister) vedou k zvýšení sterilních požadavků pro nástroje. Se zaváděním asepse je na stříkačku kladem požadavek jednoduchého čištění a sterilizování. Na tento požadavek odpovídá značka “ Record“. Ta přichází s jednoduchou konstrukcí z kovu a skla, s kovovým pístem a ústím. Se zavedením sterilizace jsou tyto stříkačky nejrozšířenějším typem po celém světě (příloha B). V roce 1949 byl udělen první patent na plastovou stříkačku nahrazující “Recordky“ po celém světě (10).

Do Československa přichází plastová stříkačka v druhé polovině 80. let. Roku 1873 byla v Čechách aplikována první subkutánní injekce. Zkušenosti se subkutánní injekcí ukázaly, že nějaké léčebné roztoky vyvolávají podráždění až nekrózy podkoží. Proto se začíná přemýšlet o aplikaci hlouběji do těla. Mezi doporučená místa aplikace patří místa objemná a rozsáhlá (hýždě a stehna). Do lékařské praxe se intramuskulární injekce zavádí v posledním desetiletí minulého století (19. století) (10).

## 2. 2 Aplikace injekcí

Aplikace injekcí je činnost, se kterou se všeobecná sestra často setkává. Je proto nutné, aby dokonale ovládala způsob přípravy, postup při aplikaci injekcí, ale i možné komplikace vzniklé během nebo po podání léku.

### 2. 2. 1 Injekce

Injekce je vpravení sterilního roztoku do organismu (tkáně, cévního systému, do tělních dutin) pomocí sterilní injekční jehly a stříkačky za několika účely. První účel je preventivní, například očkování. Druhým účelem je léčebný, například ovlivnění nemoci nebo zmírnění příznaků nemoci, třetí účel je diagnostický, například podání látky, jejíž transport lze v organismu sledovat a vyhodnocovat (13).

Injekce jsou nejčastější formou aplikace léčiva, při níž se obchází zažívací trakt. Jsou označovány jako parenterální aplikace léčiva. Při parenterální aplikaci se zabrání inaktivitě léku žaludečními šťávami nebo neschopnosti léku projít střevní stěnou do krevního oběhu. Tím je zajištěn maximální účinek podávané látky (15).

Léčiva, která jsou podána parenterální cestou se rychle vstřebávají a mají rychlejší nástup účinku než léčiva podána cestou perorální. Při jejich podávání se musí dodržet maximální přesnost, opatrnost a aseptický postup aplikace. Rychlý a spolehlivý nástup účinku injekce může být život zachraňující. Zároveň však (např. v případě záměny aplikované látky) může ohrozit klienta na životě, proto musí být sestra při manipulaci s injekcí velice obezřetná a maximálně soustředěná (15).

Sestra při aplikaci injekce vykonává ošetrovatelskou činnost, při které plní ordinaci lékaře. Aplikace injekce je důležitou složkou komplexního ošetrovatelského procesu. Sestra je zodpovědná za správný a bezpečný způsob přípravy, aplikaci, sledování účinku, předcházení vzniku komplikací a nežádoucích účinků vzniklé po aplikaci, záznamu o provedeném výkonu a správném uložení léčebných přípravků na svém pracovišti. Parenterální aplikace vyžaduje od sestry teoreticko-odborné znalosti, praktické dovednosti k aplikaci jednotlivých injekcí. Parenterální aplikaci léčebné látky určuje vždy lékař. Aplikovat injekci může sestra, která je registrovaná, odborně způsobilá nebo podepsaný souhlas vedoucího lékaře (2, 14, 20).

### ***2. 2. 2 Pomůcky pro aplikaci injekcí***

Mezi základní pomůcky sloužící k bezpečné aplikaci injekcí patří injekční stříkačka, injekční jehla a lék, který bude aplikován klientovi (17).

#### ***Injekční stříkačky***

Dnes se nejvíce využívají stříkačky vyrobené z plastu pro jednorázové použití, které jsou jednotlivě sterilně balené. Stříkaček máme k dispozici několik druhů o různých velikostech objemu (13, 15).

#### ***Injekční jehly***

Injekční jehla je vyrobena z kvalitní nerezavějící oceli a syntetického materiálu, balena jednotlivě, sterilně. Jsou určeny k jednorázovému použití. Injekční jehla musí být pevná, hladká a s ostrým hrotem. Ostrý hrot je důležitý pro dobré proniknutí jehly kůži, svalem či cévní stěnou. Dobře seříznutý hrot snižuje bolestivost při injekci (9, 13, 15).

#### ***Injekční ampulky, lahvičky, předplněné stříkačky***

Léky pro parenterální aplikaci se vyrábějí za přísně sterilních podmínek ve farmaceutických zařízeních a jsou distribuovány v lahvičkách, ampulkách nebo připravených předplněných stříkačkách v originálním balení. Originální balení léku musí být označeno názvem léku, množstvím léčebné látky v určitém objemu (např. 300 mg/1 ml), způsobem aplikace, číslem šarže a datem expirace léku (9, 13, 15).

Nejdůležitější potřebné pomůcky pro aplikaci injekce jsou výše rozepsané. Mezi další pomůcky patří pilníček k naříznutí ampulky, čtverečky nebo tampóny k dezinfekci kůže v místě vpichu, dezinfekční prostředek, emitní miska, kontejner na infekční odpad (ostré předměty) a náplast (11, 14).

### *2. 2. 3 Zásady bezpečné aplikace injekcí*

Parenterální aplikaci injekcí určuje vždy lékař. Povinností sestry je aplikovat správnou injekci, správnou dávku a ve správný čas. Sestra musí sledovat účinek léku a vše zapisovat do dokumentace. Pro dosažení maximální bezpečnosti jsou důležité zásady, které musí sestra striktně dodržovat (2, 14).

Sestra musí znát:

- hlavní farmakologický účinek léku,
- obvyklé dávkování léku,
- frekvenci (častost) podání léku,
- způsob podání určitého léku,
- očekávaný účinek léku,
- možné kontraindikace léku,
- možné nežádoucí a vedlejší účinky léku,
- možné interakce s ostatními léky,
- alergie pacienta, pro kterého je lék určen (14).

Při přípravě injekce je pro sestru důležité zkontrolovat ordinaci léku a způsob aplikace v chorobopise klienta. Aby nedošlo ke kontaminaci léčiva, musí sestra dodržovat zásady asepse. Před provedenou aplikací ověřuje, zda se jedná o správného klienta, pro kterého je injekce určena. Kontroluje identitu tak, že položí klientovi otázku na jeho jméno. Zároveň kontroluje identifikační náramek, popřípadě kontroluje jméno na teplotní tabulce u lůžka klienta. Informuje klienta o aplikaci injekce v rozsahu jejích kompetencí, do jakého místa bude injekce aplikována a jaký lék bude podán. Sestra volí správné a vhodné místo pro aplikaci injekce. Před aplikací je nutné zkontrolovat přítomnost vzduchové bubliny ve stříkačce. Vybrané místo vpichu se desinfikuje vhodným dezinfekčním přípravkem. Během celé aplikace dodržuje sestra přísný aseptický postup, aby nedošlo k zavlečení infekce do těla klienta. Po aplikaci léčebného roztoku ze stříkačky je vhodné počkat deset vteřin s vytáhnutím jehly.

To proto, aby sval mohl roztok vstřebat do svalu a snáze roztok rozptýlit. Po dokončení aplikace sestra místo vpichu překryje a eventuelně přelepí náplastí. Po aplikaci je důležité sledovat celkový stav klienta. V případě projevu nežádoucího účinku aplikovaného léku je nutné ihned přivolat lékaře (1, 2, 9, 13, 14, 21).

## 2. 3 Druhy injekcí

### 2. 3. 1 Intradermální injekce

Zkratka používána pro intradermální injekce je i.d. Jedná se o aplikaci malého množství léku (0,1 ml) do kůže pod epidermis. Nejčastějším účelem injekce je očkování, alergologické a tuberkulinové testy. Účinnost léku při aplikaci i.d. je pomalá, může nastat i za několik dní (4, 9, 13).

Místa aplikace pro i.d. injekci:

- vnitřní a vnější strana předloktí
- ramena v oblasti musculus deltoidem
- oblast lopatek v místech musculus trapezius
- horní přední část hrudníku v oblasti musculus pectoralis major
- vnější straně stehů v oblasti musculus quadriceps femoris (příloha C) (13).

Specifika aplikace i.d. injekce

K injekci se používá 1 ml stříkačka, která má kalibraci na setiny mililitru pro přesné dávkování. Injekční jehla se používá malá a tenká, nejčastěji s barvou konusu oranžové nebo modré (1 – 16 mm dlouhá, 0,5 mm průsvit) (4, 9, 13).

Kůži vybraného místa aplikace napneme a provedeme vpich pod úhlem 15 ° pod epidermis. Aplikovaný obsah injekce při správném vpichu vytvoří na kůži malý bělavý pupínek. Místo nemasírujeme! (4, 9, 13).



### 2. 3. 2 Subkutánní injekce

Zkratka používaná pro subkutánní injekce je s.c. Jde o aplikaci léku pod kůži (do podkoží). Aplikuje se 1 – 2 ml léčivého roztoku. Účel s.c. injekce je hlavně terapeutický. Nejčastěji aplikovanými léky jsou inzulín (při onemocněním diabetu mellitus) a Fraxiparin nebo Clexan (používané při poruchách krevní srážlivosti) (4, 9, 13, 16).

Resorpce léku s.c. injekce je pomalá, účinek lze očekávat během 10 – 20 minut po aplikaci. Vstřebávání aplikovaných léků je možné urychlit jemnou masáží nebo zahřátím místa vpichu a vhodnou volbou místa aplikace injekce (13).

Místa pro s.c. injekci:

- oblast zevní strany paže - okolí musculus biceps brachii (dvouhlavý sval pažní)
- oblast zevní strany stehů - okolí musculus quadriceps femoris (čtyřhlavý sval stehenní)
- oblast břicha - okolí musculus rectus abdominis (velký dvouhlavý sval břišní)
- oblast dorzogluteální - okolí musculus gluteus medius (příloha D) (13).

Specifika aplikace s.c. injekce

K injekci se používá 1 nebo 2 ml stříkačka, inzulínová stříkačka určená pro aplikaci inzulínu anebo stříkačka originální – předplněná. Injekční jehla je krátká, tenká nejčastěji s barvou konuse oranžové nebo modré (1 – 16mm dlouhá, 0,5 mm průsvit) (4, 9, 13).

Zvolit správné místo vpichu je důležité, neboť může ovlivňovat rychlost resorpce a tím také účinnost léku. Nejlépe se lék vstřebává na zevní straně paže a vnější straně stehů. Místa pro s.c. injekce je důležité pravidelně střídat. Hlavně u pacientů, u kterých dochází k časté aplikaci s.c. injekce. Střídáním míst vpichu vede ke snížení pravděpodobnosti poškození tkáně. Při aplikaci vytvoříme kožní řasu a provedeme

vpich pod úhlem 45 °. Lék, který je připraven v originální přednaplněné stříkačce, aplikujeme pod úhlem 90 ° do kožní řasy, která se drží po celou dobu aplikace (4, 6, 14).

Specifika aplikace nízkomolekulárních heparinů s. c.

Musí se podávat přísně subkutánně. Místo aplikace je anterolaterální nebo posterolaterální část břišní stěny. Ze stříkačky neodstraňujeme vzduchovou bublinu, aby nedošlo ke zmenšení objemu účinné látky. Vpich provádíme do kožní řasy, kolmo (pod úhlem 90 °) k pokožce. Po celou dobu aplikace držíme kožní řasu. Místo vpichu nemasírujeme (4, 6, 12)

### ***2. 3. 3 Intravenózní injekce***

Pro Intravenózní injekce je používána zkratka i.v. Napíchnutí periferní žíly se nazývá venepunkce. Venepunkcí je léčebná látka aplikována přes žilní systém přímo do krevního oběhu klienta. I.v. injekce se aplikuje za účelem terapeutickým a diagnostickým. Účinek je rychlý, lze jej očekávat do 1 minuty po aplikaci (6, 9, 17).

Intravenózní aplikaci léku může provádět kvalifikovaná sestra odborně způsobilá nebo sestra s písemným pověřením lékaře (17).

Intravenózní injekce se mohou aplikovat jednorázově nebo kontinuálně v podobě infuze o velkém objemu. Vhodné žíly pro aplikaci jsou žíly, které jsou dobře hmatné, naplněné, rovné a na pohmat měkké. Na horní končetině se nejvíce jedná o vena basilica, vena metocarpale, vena cephalica, vena mediana cephalica a mediana basilica (příloha E). Méně vhodné žíly jsou nehmatné, tvrdé, tenké, malé či po předchozí venepunkci. U dětí lze využít žíly v temporální a temenní oblasti hlavy. Pro kontinuální podávání infuze slouží zavedení nitrožilní periferní kanyly nebo zajištění velké žíly tzv. centrální kanyla (vena subclavia, vena jugularis) (6, 9, 13, 14).

## Specifika aplikace i.v. injekce

Končetinu stáhneme Esmarchovým obinadlem (škrtidlo) přibližně 6 – 8 cm nad předpokládaným místem aplikace. Při aplikaci nevytváříme kožní řasu a vpich provádíme pod úhlem 45 °. Aspirujeme, při správném nabodnutí žíly se krev aspiruje do injekční stříkačky. Před vlastní aplikací léčiva Esmarchovo obinadlo povolíme a pomalu podáváme lék. Sestra sleduje celkový stav klienta po celou dobu aplikace, jelikož projev nežádoucích účinků může nastat téměř okamžitě (6, 9, 13, 14).

Komplikace intravenózní aplikace, embolie vzduchová nebo embolie trombem, poranění nervu, flebitis, tromboflebitida (13, 14)

### ***2. 3. 4 Intramuskulární injekce***

Zkratka i.m. běžně používá pro aplikaci intramuskulární injekce. Jde o aplikaci injekce do svalu. Nejčastěji se při aplikaci využívá stehenní nebo hýžd'ový sval. Při intramuskulární injekci se aplikují léky ve formě suspenze, roztoku, emulze nebo olejnaté léky o objemu 1 – 20ml . Účel aplikace je terapeutický, profylaktický (preventivní). Účinek aplikovaného roztoku lze očekávat během 10 – 15minut. Při intramuskulární aplikaci je třeba dbát na to, aby léčebný roztok byl aplikován do svalové tkáně, nikoli pouze do tukového polštáře, jinak hrozí nebezpečí vzniku komplikací (2, 5, 9, 13).

Výhody i.m.injekce:

- léčivo se uvolňuje delší dobu
- lze aplikovat injekci o větším objemu
- léčivo se vstřebává rychleji než při subkutánní aplikaci, protože je zde lepší prokrvení
- intramuskulární aplikace nedráždí podkožní tkáň (13, 14).

### **2. 3. 5 Místa pro aplikaci i.m. injekce**

Místo pro intramuskulární aplikaci injekce je vhodné dobře zvolit s ohledem na věk a tělesnou strukturu klienta. Pokud není správně zvolené místo vpichu injekce, může dojít ke vzniku místních komplikací (např. vznik abscesu) (13).

#### ***Dorzogluteální oblast*** (musculus gluteus maximus – velký hýžd'ový sval)

Jde o největší hýžd'ový sval, uložen nejvýše. Sval je rotátorem a flexorem kyčelního kloubu. Podílí se na přitážení a odtažení dolní končetiny. Toto místo aplikace lze dobře využívat u dospělých lidí, kachektických lidí, ale také u dětí starších tří let, které mají dobře vyvinutý hýžd'ový sval. Zvolí-li si sestra jako vhodné místo právě musculus gluteus maximus, je třeba místo aplikace přesně vyhledat, aby nedošlo k napíchnutí sedacího nervu (nervus ischiadicus), větších cév nebo kosti (3, 9, 13).

#### Vyhmatání vhodného místa

Klient zaujímá polohu v leže na břiše. Hýžd'ový sval musí být uvolněn, aby mohl léčebný roztok proniknout mezi svalová vlákna a tím se snížila bolestivost při aplikaci injekce. Malíkem vyhledáme hřeben kosti kyčelní (crista iliaca), palcem přední horní trn kosti kyčelní (spina iliaca anterior superior) a zadní trn kosti kyčelní (spina iliaca posteriori). Vhodné místo pro aplikaci je oblast pod dlaní ruky (příloha F) Injekci do hýžd'ového svalu vedeme rychlým pohybem kolmo do kůže (90 °) (5, 9, 13, 14, 19).

#### ***Ventrogluteální oblast*** (musculus gluteus medius – střední hýžd'ový sval)

Střední hýžd'ový sval (musculus gluteus medius) je uložen pod velkým hýžd'ovým svalem. Pod středním svalem se nachází malý hýžd'ový sval (musculus gluteus minimus). Tato oblast se nazývá také Hochstetterovo místo. Sval je rotátorem a flexorem kosti kyčelní a pomocným ohybačem. Neprobíhají zde žádné větší cévy ani nervy. V oblasti je méně podkožního tuku než na hýždích, a proto se tento sval

k intramuskulární injekci upřednostňuje. Místo pro aplikaci se nachází dále od rekta, proto je vhodné pro inkontinentní pacienty. Pro výše jmenované důvody je menší riziko vzniku dalších komplikací. Do středního hýžděového svalu se aplikuje nejvíce 5 ml roztoku. Místo je vhodné pro děti, dospělé a u lidí kteří mají atrofické velké hýžděové svaly. Nehodí se u kachektických lidí (3, 5, 9, 10, 13, 14, 19).

#### Vyhmatání vhodného místa

Nejvhodnější poloha je poloha v leže na boku. Je možné zvolit také polohu na břiše nebo zádech. Zápěstí ruky položíme na velký trochanter, prsty směřují nahoru k hlavě. Ukazovák položíme na horní trn kosti kyčelní (spina iliaca anterior posteriori). Prostředníkem vyhmatáme hřeben kosti kyčelní (crista iliaca). Trojúhelník vzniklý mezi ukazovákem a prostředníkem je vhodné místo pro aplikaci injekce (příloha G). U větších dětí a dospělých lze místo vyhmatat pomyslným rozdělením hýždí na čtyři kvadranty, správné místo k aplikaci je horní zevní kvadrant hýždě. Pro ujištění, že injekce bude aplikována dostatečně vysoko, vyhmatáme hřeben kosti kyčelní (crista iliaca). Injekci aplikujeme šikmo k hřbetu kosti kyčelní do hloubky asi 5 cm (5, 9, 13, 14, 19).

#### ***Aplikace do bočního stehenního svalu*** (musculus vastus lateralis)

Sval se nachází na přední boční straně stehna. Boční stehenní sval je dobře vyvinutý u dospělých lidí i u dětí. Nenachází se zde žádné velké cévy ani nervy (3, 9, 10, 13).

#### Vyhmatání vhodného místa

Poloha v leže na zádech nebo v sedě. Rozdělením oblasti mezi velkým chocholem stehenní kosti (trochanter major) a boční hlavicí stehenní kosti (condylus lateralis femur) na třetiny. Střední část svalu je vhodná k aplikaci injekce (příloha H) (5, 9, 13, 14, 19).

### ***Aplikace do přímého stehenního svalu*** (musculus guadriceps femoris)

Sval se nachází na přední straně stehna. Je proto vhodně zvoleným místem pro pacienty, kteří jsou nuceni si intramuskulární injekce aplikovat sami. Tento sval je dobře přístupný, nevedou zde žádné větší cévy a nervy. Nevýhodou však je větší bolestivost injekce (13).

#### Vyhmatání vhodného místa

Poloha v leže na zádech nebo v sedě. Rozdělením stehenní kosti na třetiny v oblasti mezi velkým chocholem a boční hlavicí stehenní kosti vznikne oblast vhodná k aplikaci injekce (střední třetina). Pro určení střední třetiny stehenní kosti lze použít naše ruce, které položíme na stehno tak, aby se malíková hrana jedné ruky dotýkala velkého chocholu stehenní kosti (trochanter major), prsty leží u sebe, palec oddálíme směrem ke kolenu. Malíkovou stranu druhé ruky položíme na horní okraj pately, prsty leží volně napříč stehna a palec oddálíme směrem ke kyčelnímu kloubu (os ilium). Oblast mezi oběma palci je střední třetina stehna a je vhodná pro aplikaci injekce (příloha H) (5, 9, 13, 14, 19).

### ***Aplikace do deltového svalu*** (musculus deltoideus)

Sval se nachází na boční straně ramene. Pro intramuskulární injekci není tento sval často využíván. V jeho blízkosti se nachází pleteně cév (radiální tepna) a nervů (radiální), proto je třeba místo důkladně zvážit a svaly prohmatat. Do deltového svalu lze aplikovat roztoky o malém objemu (očkovací vakcíny), není vhodný pro často opakované aplikace (1, 3, 9, 13).

## Vyhmatání správného místa

Poloha v sedě nebo vleže. Položíme 4 prsty křížem přes sval. První prst leží na klíční kosti (os clavicula). Místo vpichu je vhodné pod 3 prstem (příloha CH) (5, 9, 13, 19).

### **2. 3. 6 Způsob aplikace i.m. injekce**

Intramuskulární injekcí lze aplikovat 5 – 20 ml roztoku. Stříkačku volíme dle objemu roztoku. Délku injekční jehly si vybíráme dle struktury těla klienta (13).

Během přípravy intramuskulární injekce je nutné dodržovat zásady asepse, provádíme kontrolu připravovaného léku s ordinací lékaře. Klienta informujeme o aplikaci injekce a zároveň kontrolujeme identitu pacienta (položením otázky na jméno, identifikační náramek atd.) (13, 14).

Klienta uložíme do vhodné polohy pro aplikaci injekce. Vyhmatáme vhodné místo pro aplikaci, nesmí být na vybraném místě žádné kožní defekty či známky infekce. Následně místo dezinfikujeme. V případě aplikace do musculus gluteus maximus držíme stříkačku pevně kolmo k povrchu těla. Vedeme vpich pod úhlem 90 ° rychlým pohybem (pro zmírnění bolesti) hluboko do svalu (příloha J). Kůži vypneme ukazovákem a palcem nedominantní ruky. V případě aplikace i.m injekce do musculus gluteus medius vedeme vpich pod úhlem 60 °. U dětí a kachektických nemocných místo vpichu nenapínáme, ale naopak vytvoříme kožní řasu. Aspirujeme a sledujeme, zda se ve stříkačce neobjeví krev. Pokud se krev objeví, je třeba aplikaci injekce ukončit, injekci znehodnotit a připravit novou. Při aplikaci většího množství roztoku (5 a více ml) aspiraci opakujeme alespoň dvakrát v průběhu aplikace. Opakovaná aspirace se provádí pro kontrolu, zda nedošlo k posunu či změně sklonu injekce, a tím nedošlo k nabodnutí cévy. Roztok aplikujeme plynule a pomalu. Injekční jehlu vytáhneme rychlým pohybem, překryjeme čtverečkem, místo jemně promasírujeme a nakonec přelepíme náplastí. Jehlu a stříkačku vyhodíme na místo k tomu určené (pro infekční odpad). Provedeme záznam do dokumentace a sledujeme celkový stav klienta, hlavně vedlejší účinky injekce (1, 5, 8, 9, 13, 14, 19, 21).

### **2. 3. 7 Metoda Z - trakt**

Tato metoda se využívá hlavně u aplikace roztoků, které silně dráždí podkoží a kůži. A také tam kde potřebujeme, aby roztok zůstal ve svalu v celém svém obsahu. Metoda Z-traktu se od běžné intramuskulární injekce liší posunutím kůže a podkoží o 2,5 – 3,5 cm od vyhmataného místa vpichu. Kůže se drží posunutá a napnutá po celou dobu aplikace (příloha I). Vpich vedeme pod úhlem 90 °, pomalu aplikujeme roztok ze stříkačky. Po vytažení jehly z místa vpichu povolíme kůži, která se vrátí do své normální polohy. Touto metodou zabráníme komunikaci roztoku s podkožím a kůží. Roztok zůstává v místě aplikace tedy ve svalu (9, 13, 14, 19).

### **2. 3. 8 Intramuskulární injekce u dětí**

U dětí lékař ordinuje intramuskulární injekci po zvážení dostupnosti jiných možných lékových forem. Sestra musí dbát na co nejnižší bolestivost injekce, zmírnění stresu a strachu dítěte. Proto s dítětem mluvíme a vše vysvětlujeme s ohledem na jeho věk a rozumovou vyspělost. Celý výkon by měl být prováděn šetrně (10, 13).

Při aplikaci injekce využíváme přítomnosti a pomoci druhé sestry, která dítě drží ve správné poloze. Tím se sníží riziko komplikací a poranění při aplikaci. Podle výšky svalové hmoty dítěte volíme správnou jehlu a úhel vpichu (úhel nemá být nižší jak 45 °). U tělesně zdatnějších dětí můžeme vést vpich kolmo ke kůži (90 °). Dále postupujeme stejně, jako při aplikaci injekce u dospělého klienta (13, 19).



### 2. 3. 9 Chyby a komplikace i.m. injekce

- nevhodně zvolené místo vpichu
  - poškození (napíchnutí) nervu → objeví se mravenčení dolní končetiny, bolest vystřelující do nohy, až ochrnutí
  - nabodnutí cévy → zjistíme při aspiraci, kdy se objeví krev ve stříkačce. Pak je nutné výkon ihned ukončit a připravit novou injekci. Nebezpečná může být aplikace suspenzí a olejových roztoků, které mohou proniknout do krevního oběhu a tím způsobit mikroembolizaci do plic.
- zvolení nesprávné velikosti jehly
  - krátká jehla → roztok se nedostane do svalu, ale jen do tukové vrstvy, kde může vzniknout absces (dutina vyplněna hnisem). Po několika dnech je místo bolestivé, zarudlé a teplé.
  - příliš dlouhá jehla → u klientů s nízkou tloušťkou svalové hmoty nebo s nízkým tukovým polštářem může dojít k nabodnutí kosti. Po nárazu jehly do kosti špička jehly vytvoří háček, ten při vytahování injekce rozrušuje okolní tkáňovou integritu.
- porušení sterility, zanesení desinfekčního roztoku, kontaminace při aplikaci
  - v místě aplikace vznikne zánět. Místo vpichu je zarudlé, bolestivé a teplé.
- kumulace vpichů
  - vznik hematomu, bolestivých infiltrátů.
- nevhodná manipulace s injekcí
  - může dojít ke zlomení jehly během aplikace injekce
  - další všeobecné komplikace, ke kterým může dojít při všech způsobech parenterální aplikace léků, viz kapitola 2.4 Komplikace aplikace injekcí (5, 10, 13, 14).

Jakákoli chyba nebo komplikace při aplikaci intramuskulární injekce se musí neprodleně hlásit lékaři.

## 2. 3. 10 Nejčastěji intramuskulárně podávané léky

### Antibiotika

**Peniciliny**, jsou nejdéle používanými antibiotiky a stále nejvíce lékařem předepisovány (7, 12).

*G – Penicilin* – jde o antibiotikum středně širokého spektra s krátkodobým účinkem. Je určen pouze pro intramuskulární aplikaci. Pro ředění používáme nejčastěji aqua pro injectione (7, 12).

*Ampicilin* – jde o širokospektré antibiotikum. Nežádoucí účinky se objevují nejčastěji po 7 – 10 dnech zahájení léčby (vyrážka, kopřivka) (7, 12).

*Oxacilin* – jedná se o úzkospektré antibiotikum, které se používá pro léčbu meticilin – rezistentních stafylokoků (MRSA), ale také pro léčbu stafylokokové infekce (7, 12).

Mezi nežádoucí účinky se řadí alergické reakce až anafylaktický šok, zvracení či průjem. Dyspeptické potíže jsou nejčastěji způsobeny širokospektrými peniciliny, jako následek vyhubení střevní mikroflóry. Dalšími nežádoucími účinky může být Hoigného syndrom projev dechové tísně, kolapsový stav, psychická agitace (strach, úzkost), zrakové halucinace, někdy zmatené vědomí. Tento syndrom někdy vzniká po aplikaci depotního penicilinu intramuskulárně, jako následek vstupu mikroagregátů léku do drobných cév, nejde o alergii. Při podávání vyšších dávek může dojít k poruše funkce ledvin, jater nebo krvetvorby (7, 12).

**Cefalosporiny**, jsou relativně méně toxické. Rozdělují se na látky 1. – 4. generace podle odolnosti proti beta-laktamázám, antimikrobiálního spektra účinku a jejich působení na *Pseudomonas aeruginosa* (7, 12, 13).

Cefalosporiny 1. generace: *cefazolin (Vulmizolin)*

2. generace: *cefuroxim (Zinacef)*

3. generace: *cefotaxim, ceftriaxon*

4. generace: *cefpirom* (7, 12).

Nežádoucími účinky jsou alergie až anafylaktický šok. Rezistence, která v populaci narůstá, má za následek superinfekci. Ta se může vyskytnout u cefalosporinů 2. a 3. generace. Proto je nutné dbát na správnou indikaci antibiotika (7, 12).

***Aminoglykosidová antibiotika***, jsou širokospektrá antibiotika. Jde například o tyto antibiotika *Amikacin*, *Gentamicin* (7, 12).

Nežádoucí účinky u aminoglykosidů záleží na plazmatické koncentraci a na celkové době léčby. Působí toxicky na sluchové ústrojí (oslabení až ztráta sluchu, porucha rovnováhy). Tyto nežádoucí účinky bývají trvalé. Toxický účinek mají také na ledviny, kde dochází k poškození tubulů (zvyšují sérový kreatinin, albumin, oligurie). Po vysazení léčby tento účinek pomine. Mezi další nežádoucí účinky patří vyrážka, bolesti hlavy, třes, zvracení, bolesti kloubů aj. Po nechtěném předávkování lze amikacin z těla odstranit dialýzou (7, 12).

***Linkosamidy***, mají výrazný účinek na anaerobní mikroorganismy, dobře pronikají do kostní tkáně. Jde například o *Klindamicin* (7, 12).

Nežádoucí účinky mají velmi malou toxicitu. Nejvíce se vyskytuje průjem. Při intramuskulární aplikaci může vyvolat podráždění, ztvrdnutí svalu, nebo způsobit absces v místě aplikace (7, 12).

#### ***Vedlejší účinky antibiotik***

Aplikace ATB s sebou nese také řadu vedlejších účinků. Jedním z nich je také bolestivost v místě vpichu následkem lokálního dráždění. Mezi další možné vedlejší účinky patří nefrotoxické projevy, tzn., že se u pacientů může objevit proteinurie a hematurie jako důsledek poškozených ledvin. Dalším vedlejším účinkem mohou být účinky hepatotoxické, tzn. poškození jater. Nežádoucí účinky se mohou objevit také poruchou krvevorbny, jde o tzv. hematotoxický nežádoucí účinek. Dále se mohou

objevit poruchy vestibulárního ústrojí, tedy účinky ototoxické (závratě). Neurotoxické účinky si můžeme představit jako neuropatie, v závažných situacích může dojít až k zástavě dechu. Mezi závažné vedlejší účinky patří vznik rezistence na ATB, snížení obranyschopnosti organismu a oslabení střevní mikroflóry což pak má za následek průjemy či zácpu (7, 12).

### **Analgetika**

**Opioidní analgetika** – používají se pro tlumení středně silné až silné intenzity různého původu (pooperační bolesti, nádorové bolesti, infarkt myokardu aj.). Jde například o *Tramal 100 mg*, *Tramal 50 mg* (určen od 1 roku života), *Fentanyl* aj. Mezi nežádoucí účinky se řadí závratě, nevolnost, pocení, sucho v ústech, zácpa, aj. (7, 12).

**Nesteroidní analgetika** – jsou využívány při léčbě bolesti. Jde například o *Veral* – Denní dávka je maximálně 2x denně 1 ampule po 75mg. Nežádoucími účinky mohou být např. průjemy, zácpa, střevní plynatost, ospalost, únava, závratě, nespavost, svědění, kopřivka aj. (7, 12).

### **Další možné léky k intramuskulární aplikaci**

Mezi léky, které lze aplikovat intramuskulárně patří např. Vitamíny – Vitamín D, B12, Anabolika – Decadurabolin, Kortikoidy – Hydrocortizon, Anxiolitikum – Apaurin, Antiemetikum – Torecan, Hemostatikum – Dicynone a další (7, 12).

## 2.4 Komplikace aplikace injekcí

Při parenterálním podávání léku mohou nastat komplikace, které vznikají již během podání léku nebo se objeví následně po podání. K těmto komplikacím může dojít při všech způsobech aplikace injekcí. Jde především o

- zanesení infekce při porušení aseptického postupu
- nechtěné nabodnutí cévy
- alergická reakce na podaný lék nebo desinfekci
- záměna léku, gramáže léčivé látky nebo pacienta
- vznik pozdní komplikace např.: vytvoření abscesu, hematomu, lipodistrofie (5, 9, 13, 14).

## **2.5 Činnosti všeobecné sestry dle Vyhlášky č. 55/2011 Sb.**

Všeobecné sestry mají povinnost registrace v NCONZO Brno. Pro přehled činností registrovaných a neregistrovaných všeobecných sester poukazujeme na Vyhlášku č. 55/2011 Sb.

Vyhláška stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Podle §4 všeobecná sestra bez odborného dohledu a bez indikace lékaře poskytuje a zajišťuje základní a specializovanou ošetrovatelskou činnost. Zajišťuje příjem a kontrolu léčiv a návykových látek (Zákon č. 79/1997 Sb., Zákon č. 167/1998 Sb.). Všeobecná sestra podává léčivé přípravky (Zákon č. 79/1997 Sb.) s výjimkou nitrožilních injekcí nebo zavádění infuzí novorozencům a dětí do 3 let s výjimkou radiofarmak. Podle §4 odstavec 4 všeobecná sestra aplikuje nitrožilní deriváty (§2 odst. 13 zákona 79/1997 Sb.) Dále spolupracuje při zahájení aplikace transfuzních přípravků (§2 odst. 14 zákona č. 79/1997 Sb.) (18).

Podle této vyhlášky může intramuskulární injekce provádět všeobecná sestra bez odborného dohledu na základě indikace lékaře. Také všeobecná sestra pod odborným dohledem. Všeobecná sestra získává způsobilost k provádění nelékařských zdravotnických výkonů dle Zákon 96/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností související s poskytováním zdravotní péče (18).

## **3 EMPIRICKÁ ČÁST**

Empirická část bakalářské práce je zaměřena na zmapování informací o bezpečné aplikaci intramuskulárních injekcí na standardních odděleních, odděleních intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

### **3.1 Cíle práce**

**Cíl č. 1** Zjistit, zda sestry vyhledávají místo vpichu při aplikaci intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus.

**Cíl č. 2** Zjistit, zda sestry ovládají správnou techniku aplikace intramuskulární injekce.

**Cíl č. 3** Zjistit, zda sestry ověřují identitu klienta před aplikací injekce.

**Cíl č. 4** Zjistit, zda sestry znají a používají k aplikaci intramuskulární injekce metodu Z- traktu.

### **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkum probíhal v nemocnici Českých Budějovicích.

Dotazníkového šetření se zúčastnily sestry všech věkových kategorií, po absolvování nástupní praxe.

### **3.3 Metodika práce**

#### ***3.3.1 Zdroje odborných poznatků***

Odborné poznatky o problematice aplikace intramuskulární injekce byly získány z českých odborných rešerší, prostudováním odborné lékařské a ošetrovatelské literatury, přednášek, bakalářských prací a odborných článků.

Jako informační prameny byly použity: Katalog Národní lékařské knihovny Praha, Katalog Národní knihovny České Republiky, Katalog Jihočeské vědecké knihovny v Českých Budějovicích, Katalog knihovny Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích, Katalog 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, internetové vyhledávače Seznam, Google a informační síť internet.

K získaným odborným vědomostem byly připojeny zkušenosti z aplikace intramuskulární injekce z praxe např. z dětského oddělení nebo z infekčního oddělení stanice intenzivní péče.

#### ***3.3.2 Organizace dotazníkového šetření***

Výzkumné šetření probíhalo od 20. 6. 2011 do 2. 8. 2011 v nemocnici České Budějovice a. s. na interním, infekčním, chirurgickém a neurologickém oddělení. Dotazníky byly distribuovány na části standardní, na oddělení intenzivní péče (JIP) a na anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO).

Pro realizaci výzkumu byla o souhlas požádána hlavní sestra nemocnice viz žádost (příloha K) a vrchní sestry jednotlivých oddělení. Distribucí dotazníku byly pověřeny staniční sestry jednotlivých oddělení, které byly seznámeny s jeho obsahem a cílem šetření.

Před začátkem výzkumného šetření proběhlo pilotní šetření. Účastnilo se ho 10 všeobecných sester z infekčního oddělení intenzivní péče a interního standardního oddělení.

V rámci výzkumného šetření bylo rozdáno celkem 140 dotazníků. Z celkového počtu bylo vráceno 90 (64,29 %) dotazníků.



### 3.3.3 Užitá metoda šetření

K výzkumnému šetření byla zvolena metoda anonymního dotazníku, viz příloha A.

Úvodní pasáž informuje respondenty o anonymitě a účelu výzkumného šetření. Dotazník obsahuje 20 položek. Zahrnuje položky uzavřené, které nabízejí sestřím volbu z varianty odpovědi a položky dichotomické obsahující jednoduché odpovědi (např.: ano – ne) nebo trichotomické (např.: ano – ne – občas). V dotazníku jsou použity otevřené otázky, kdy sestry mají možnost doplnění odpovědi vlastními slovy. Dotazník obsahuje také otázky polouzavřené, kdy je sestřím nabídnuto několik variant odpovědi anebo mohou zvolit odpovědět jinak (např.: „jiné“).

Jednotlivé položky dotazníku odpovídaly cílům výzkumného šetření.

Rozdělení dotazníku:

1. Identifikační údaje.
2. Část A, položky vztahující se k cíli č. 1, které zjišťují, zda sestry vyhledávají místo pro vpich intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus (položky 6 – 8).
3. Část B, položky směřující k cíli č. 2, které zjišťují správnost techniky aplikace intramuskulární injekce (položky 9 – 17).
4. Část C, položky směřující k cíli č. 3, které mají za úkol zjistit ověření totožnosti klienta před aplikací intramuskulární injekce (položky 18 – 19).
5. Část D, položka č. 16, mapuje, zda sestry znají a používají metodu z- traktu (položka 20).

### 3.3.4 Zpracování dat

Vyhodnocení výsledků probíhalo pomocí softwaru Microsoft Excel. Získané informace byly zpracovány do přehledných grafů.

Údaje v tabulkách a grafech ukazují výsledky dotazníkového šetření.

Soubor jako celek 90 (100,00 %).

**N** – celkový počet respondentů

**n<sub>i</sub>** – absolutní četnost

**f<sub>i</sub>** – relativní četnost vyjádřena v procentech

$$\mathbf{f_i = n_i / N}$$

## 4. Interpretace výsledků

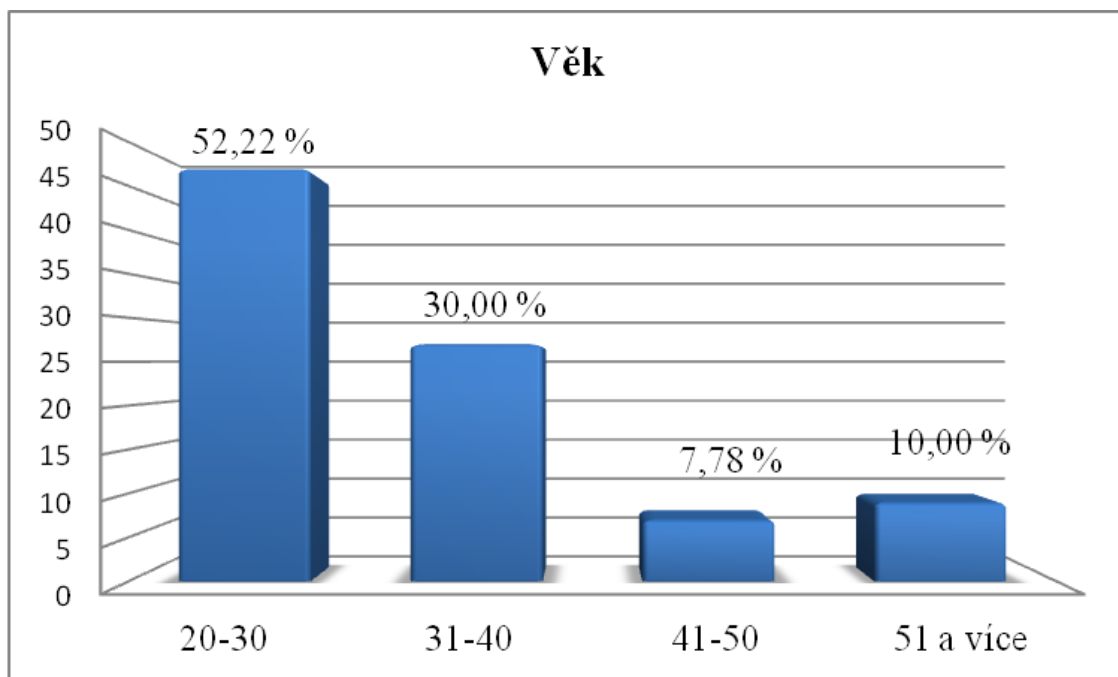
### Položka č. 1: Věk sester.

Šetření se zúčastnilo 47 (52,22 %) dotázaných sester ve věku 20 let – 30 let, ve věku 31 let – 40 let 27 (30,00 %) sester, 7 (7,78 %) sester ve věku 41 – 50 let a 9 (10,00 %) sester bylo ve věku 51 let a více.

Celkem odpovědělo 90 (100 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 1.

Graf č. 1 - Věk sester



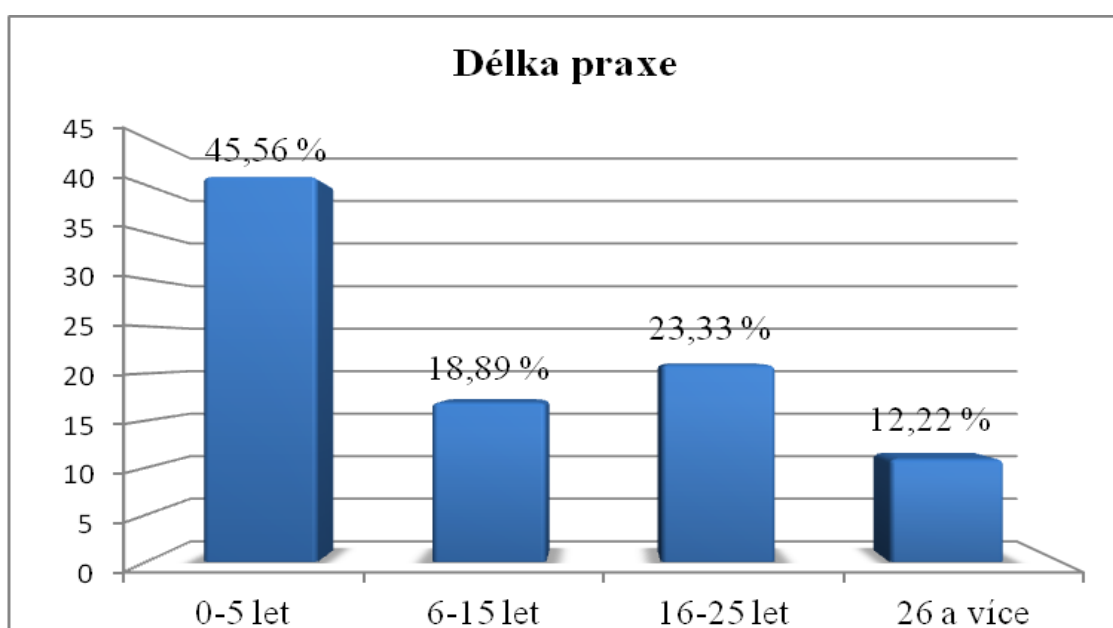
**Položka č. 2:** Délka praxe.

Výzkumu se účastnilo 41 (46,56 %) sester s praxí do 5 let, 17 (18,89) sester označilo délku praxe 6 – 15 let, 21 (23,33 %) sester označilo praxi v délce 16 – 25 let, 11 (12,22 %) sester označilo praxi 26 a více let.

Celkem odpovědělo 90 (100 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 2.

Graf č. 2 - Délka praxe sester



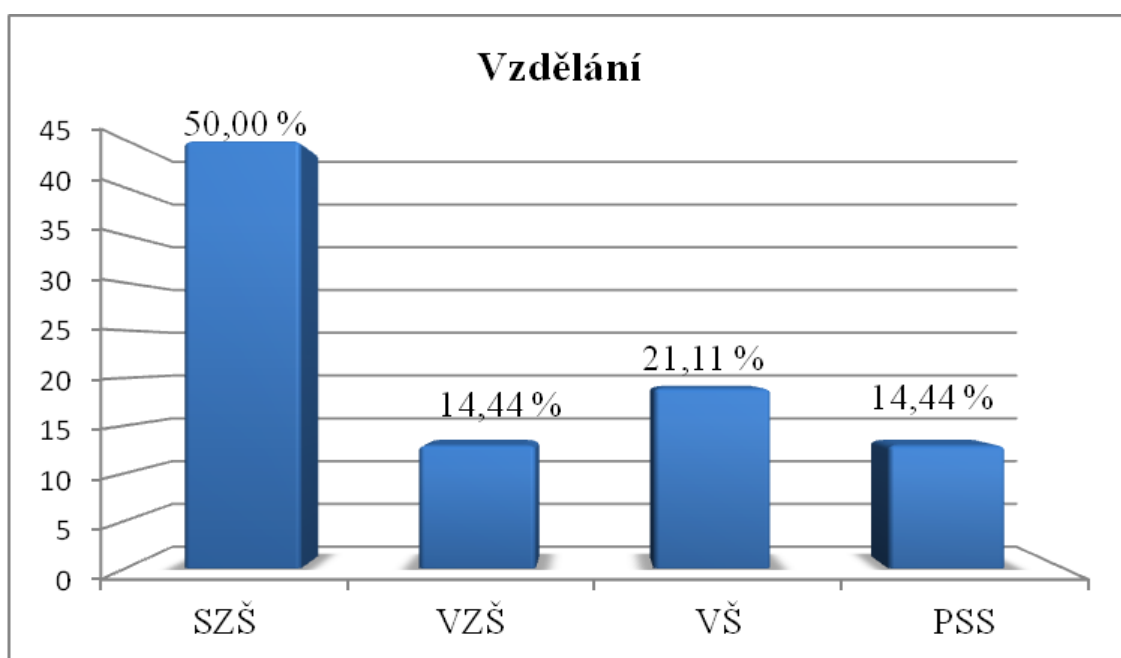
**Položka č. 3:** Nejvyšší dosažené vzdělání.

Nejvíce 45 (50,00 %) dotazovaných sester má střední zdravotnické vzdělání. Vzdělání vyšší odborné (DiS) uvedlo 13 (14,44 %) dotázaných sester. Vysokoškolské vzdělání (Bc., Mgr.) uvedlo 19 (21,11 %) sester. Postgraduální vzdělání uvedlo 13 (14,44 %) dotazovaných sester.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 3.

Graf č. 3 - Nejvyšší dosažené vzdělání sester

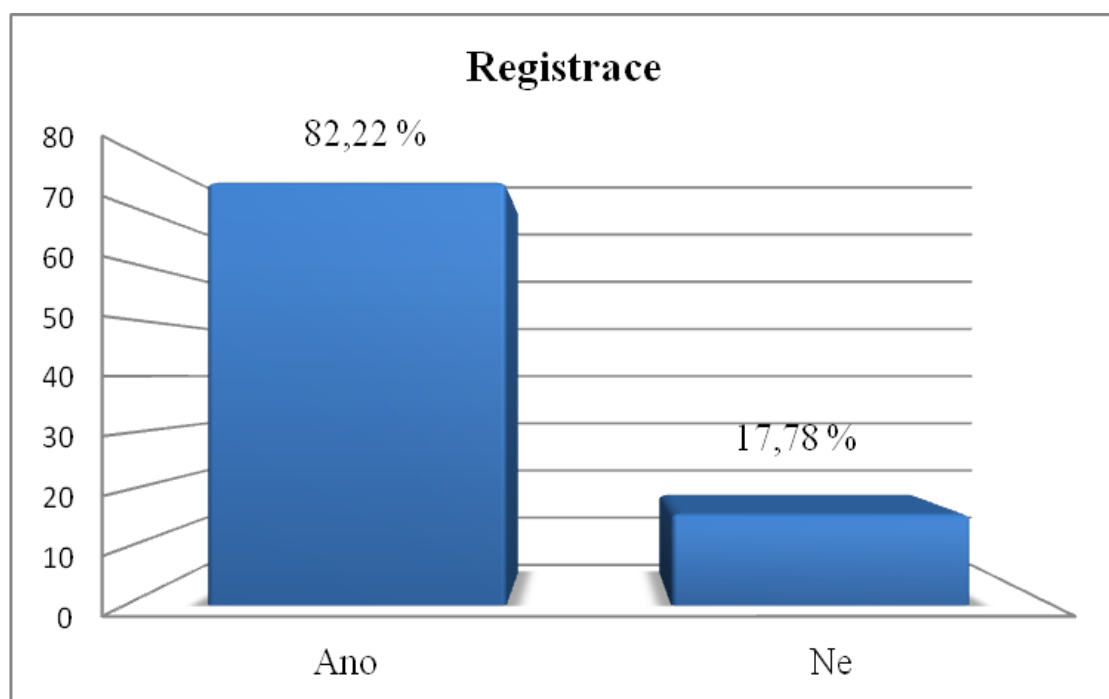


**Položka č. 4:** Registrace sester.

Z 90 (100,00 %) dotázaných sester bylo 74 (82,22 %) pracujících sester bez odborného dohledu a 16 (17,78 %) sester pracujících pod odborným dohledem. Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 4.

Graf č. 4 – Registrace



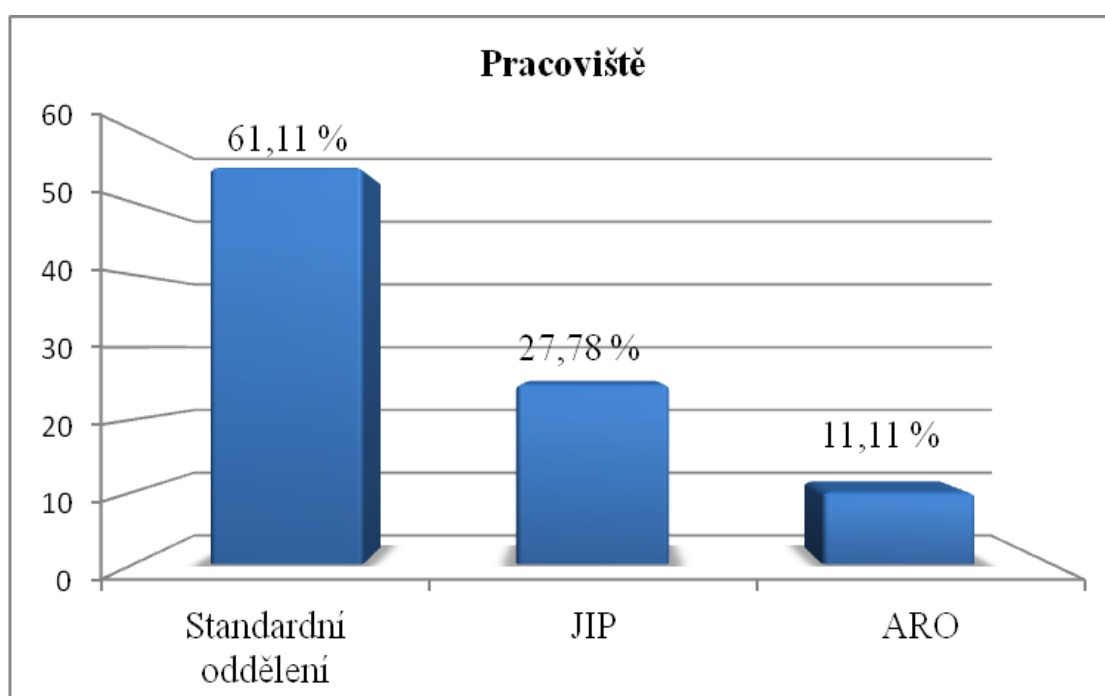
### **Položka č. 5: Pracoviště respondentů**

Největší počet dotázaných sester 55 (61,11 %) pracuje na standardních odděleních, 25 (27,78 %) dotázaných sester pracuje na JIP a 10 (11,11 %) dotázaných sester pracuje na (ARO).

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 5.

Graf č. 5 – Pracoviště

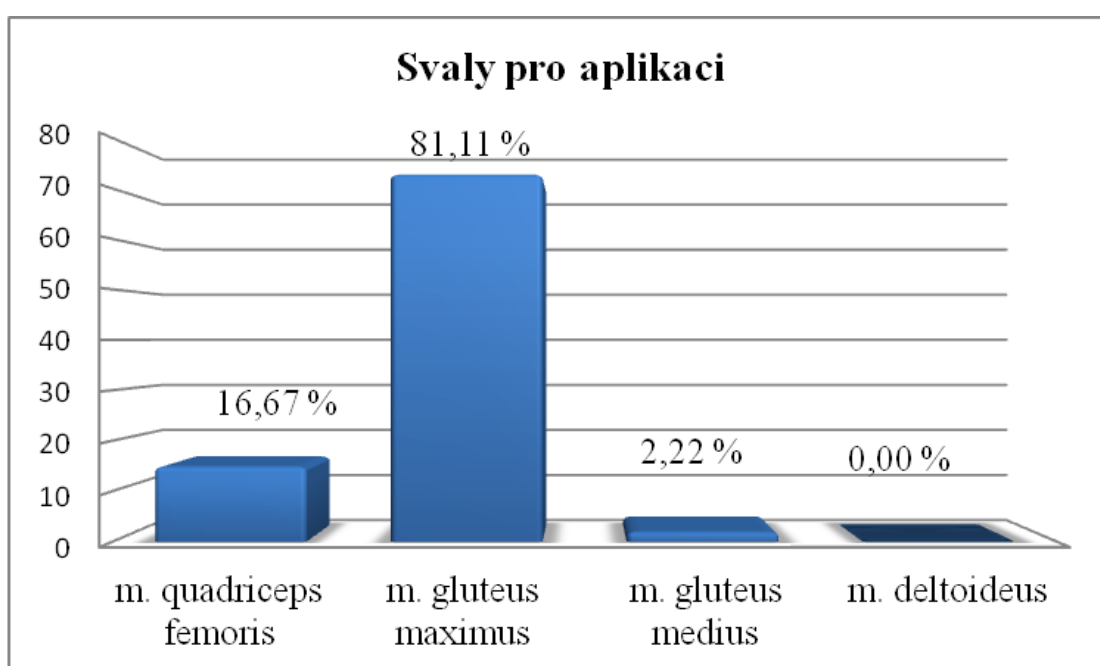


**Položka č. 6:** Nejčastěji sval pro aplikaci intramuskulární injekce.

Nejvíce 73 (81,11 %) dotázaných sester uvedlo musculus gluteus maximus (velký hýžďový sval). Musculus quadriceps femoris (stehenní sval) uvedlo 15 (16,67 %) dotázaných sester. 2 (2,22 %) z dotázaných sester uvedlo musculus gluteus medius (střední hýžďový sval). Musculus deltoideus neuvědla žádná sestra. Celkem odpovědělo 90 (100 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 6.

Graf č. 6 - Sval pro intramuskulární injekci





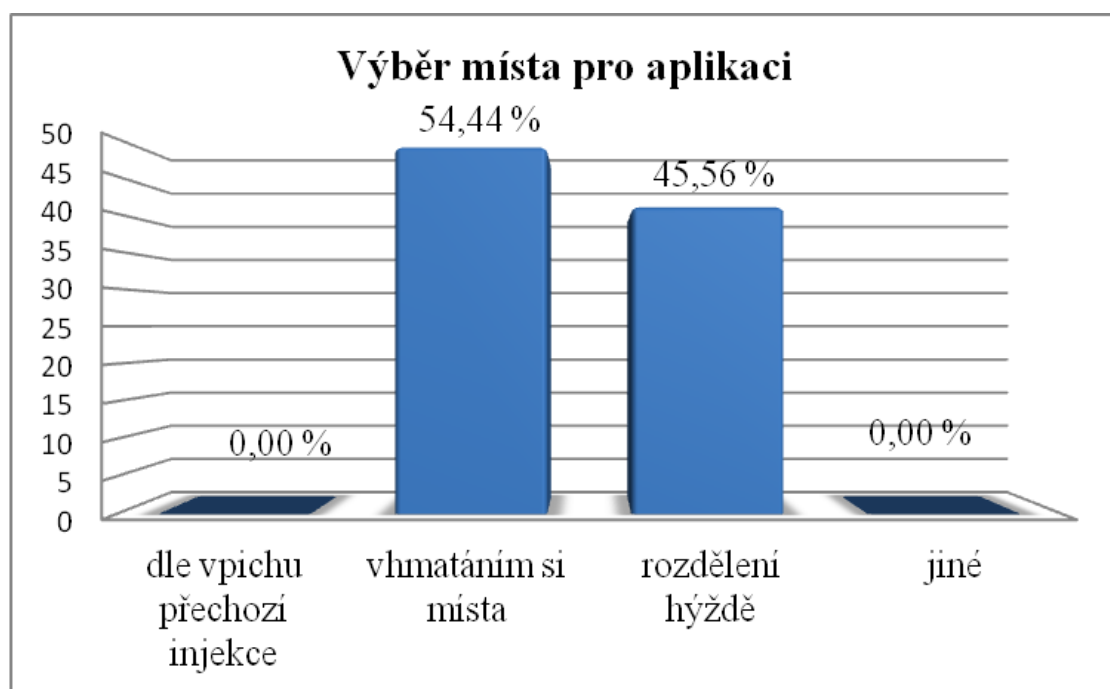
**Položka č. 7:** Správné místo aplikace intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus.

Z 90 (100,00 %) dotázaných sester uvedlo 49 (54,44 %) odpověď b) Vyhmatám si správné místo pro vpich. 41 (45,56 %) sester uvedlo odpověď c) pomyslně rozdělím hýždě na 4 kvadranty. Odpovědi a) podle vpichu po předchozí injekci a d) Jiné, uved', neuvedla žádná z dotázaných sester.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 7.

Graf č. 7 - Výběr místa intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus



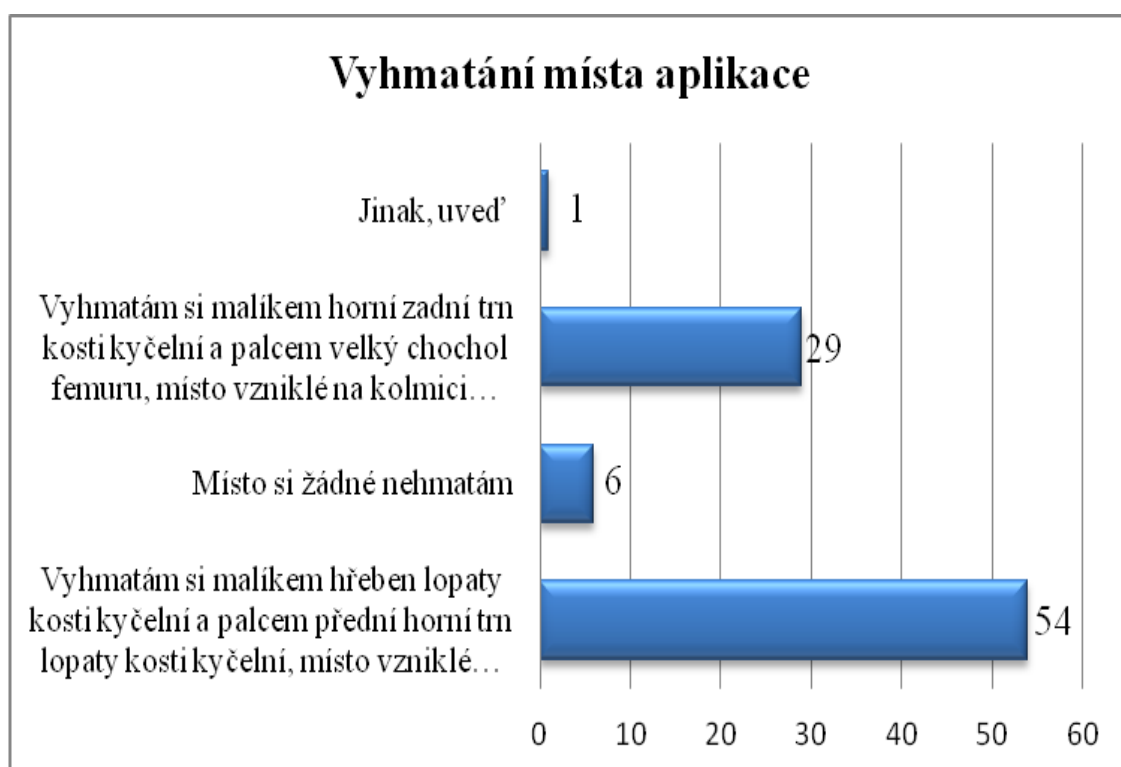
**Položka č. 8:** Vyhmatání správného místa do musculus gluteus maximus.

Z 90 (100,00 %) respondentů zvolilo špatnou odpověď 54 (60,00 %) sester. Správnou odpověď označilo 29 (32,22 %) dotázaných sester. 6 (6,67 %) sester si žádné místo pro aplikaci injekce nevyhmatává. A 1 (1,11 %) dotázaných sester odpovědělo únikovou odpovědí.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 8.

Graf č. 8 - Vyhmatání místa aplikace



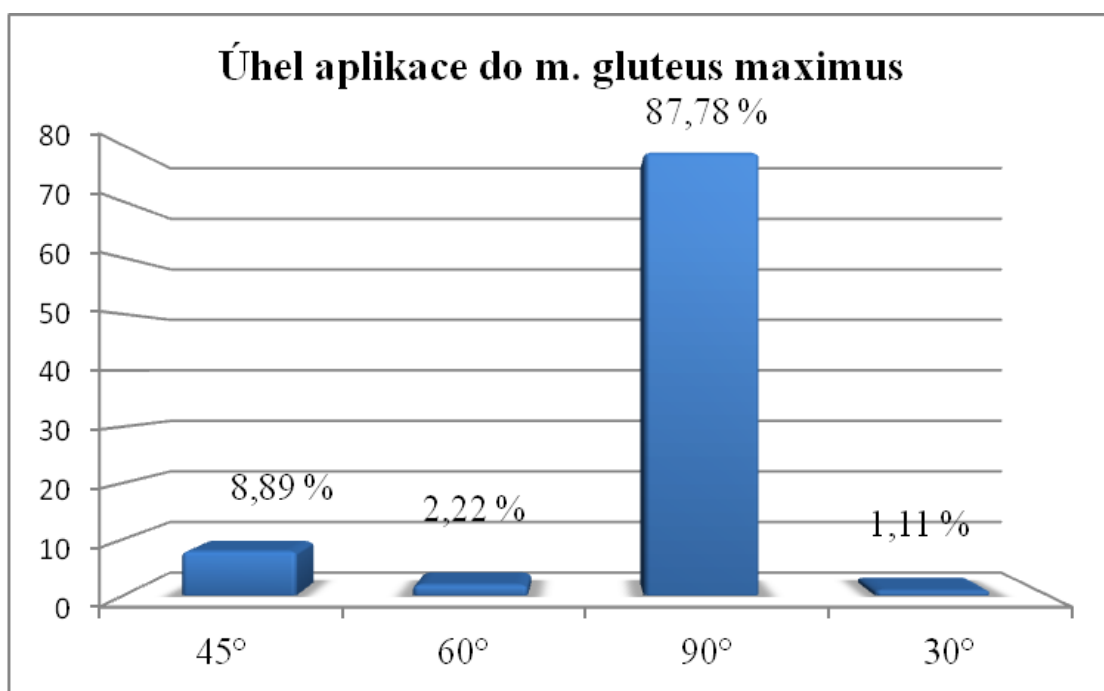
**Položka č. 9:** Úhel aplikace intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus.

Nejvíce dotázaných 79 (87,78 %) sester označilo odpověď 90 °. 8 (8,89 %) vybralo úhel pro vpich pod 45 °. Úhel vpichu 60 ° volily 2 (2,22 %) sestry. Pouze 1 (1,11 %) dotázaných sester zvolila úhel aplikace injekce 30 °.

Celkem odpovědělo správně 79 (87,78 %) sester, z celkového počtu 90 dotázaných sester.

Viz graf č. 9.

Graf č. 9 - Úhel vpich do musculus gluteus maximus



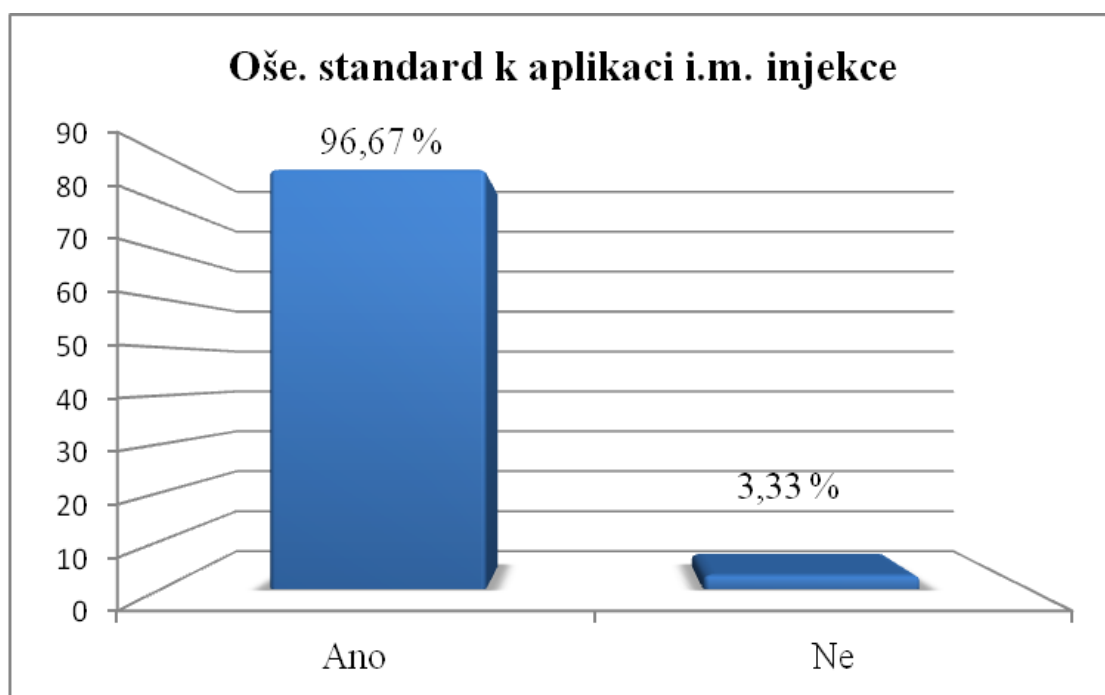
**Položka č. 10:** Ošetrovatelský standart k aplikaci intramuskulární injekce.

Nadpoloviční většina 87 (96,67 %) sester mají ošetrovatelský standart na oddělení. 3 (3,33 %) sestry uvedly, že tento standart na oddělení nemají.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 10.

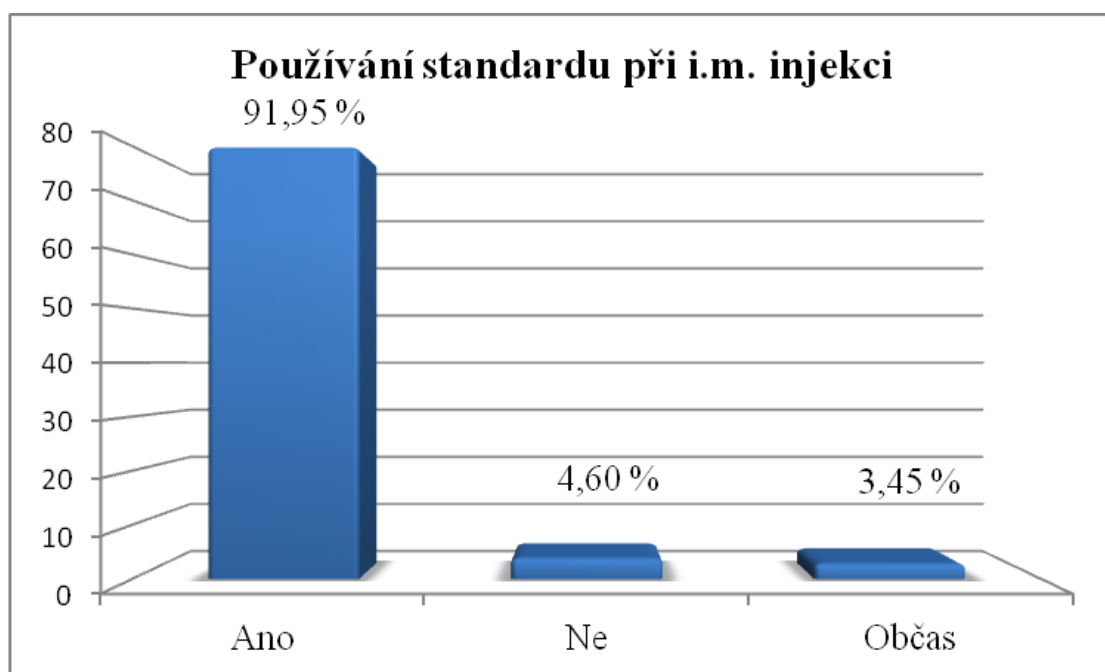
Graf č. 10 - Ošetrovatelský standart



**Položka č. 11:** Používání standardu v praxi

80 (91,95 %) dotázaných sester označilo, že ošetřovatelský standart využívá. Odpověď občas označily 3 (3,45 %) sestry. 4 (4,60 %) označily odpověď ne. Celkem odpovídalo 87 (100,00 %) dotázaných sester. Viz graf č. 11.

Graf č. 11 - Požívání standardu



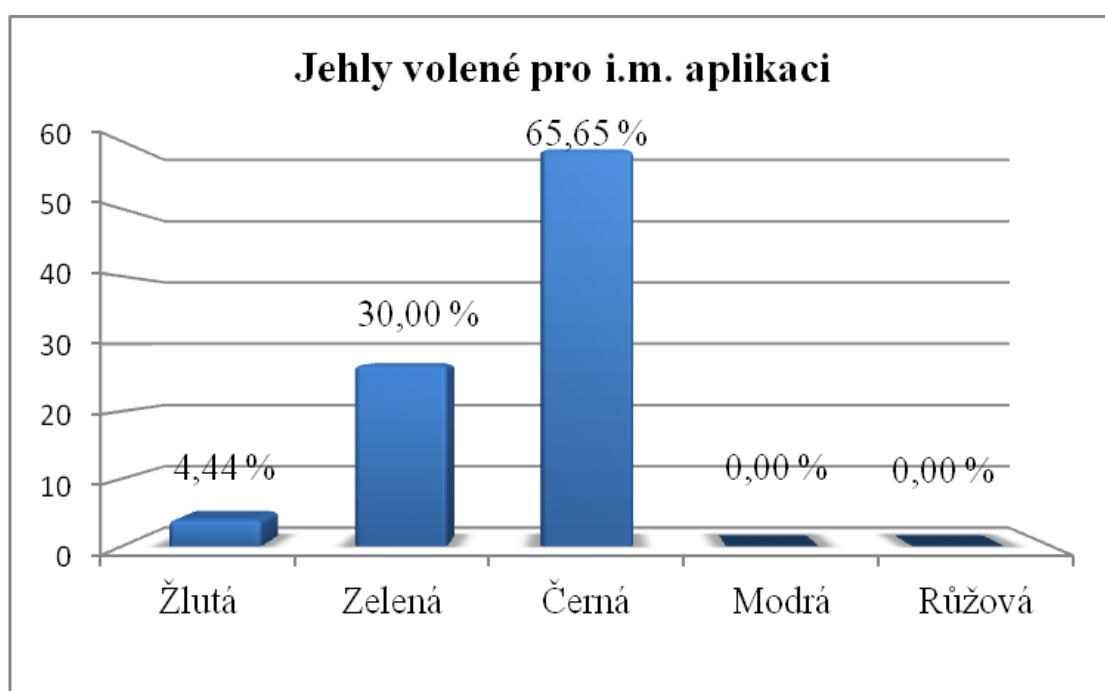
**Položka č. 12:** Výběr jehly pro intramuskulární injekci.

Z 90 (100,00 %) dotázaných sester největší počet 59 (65,65 %) sester označilo černou jehlu. 27 (30,00 %) sester označilo jehlu zelenou a 4 (4,44 %) sestry označilo jehlu žlutou. Jehlu modrou a růžovou neoznačil žádný respondent.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 12.

Graf č. 12 - Jehly pro aplikaci



**Položka č. 13: Aspirace**

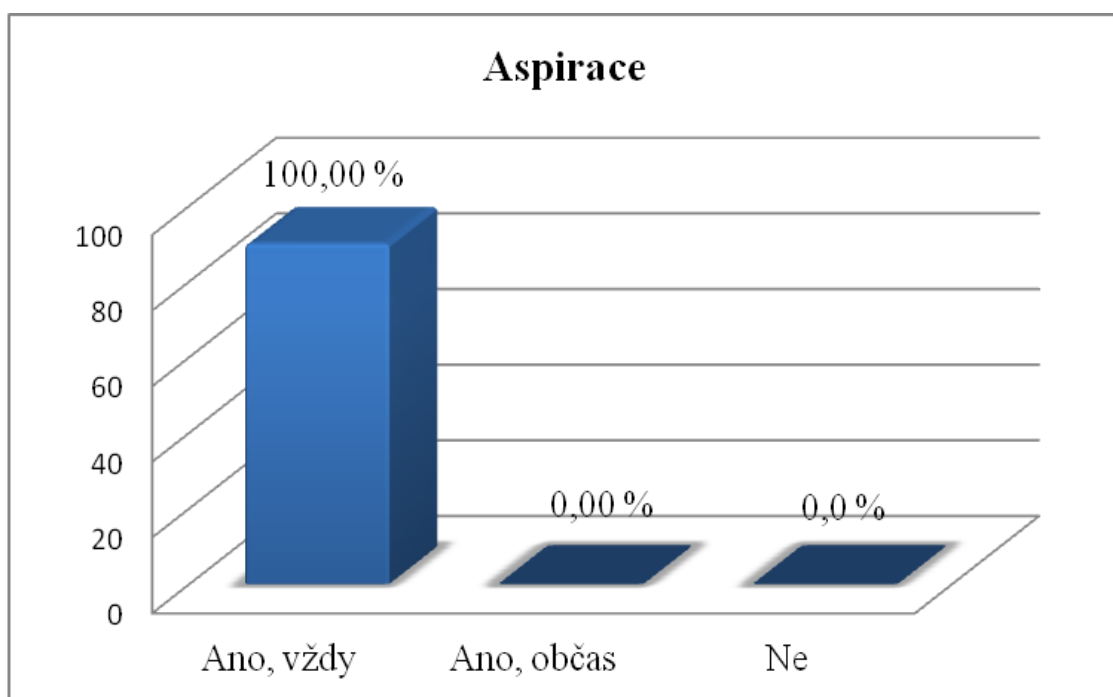
Všech 90 (100,00 %) dotázaných sester označilo stejnou odpověď a) Ano, vždy. Odpověď b) Ano, občas a c) Ne byla označena žádnou sestrou.

Správná odpověď je a) ano, vždy, která byla zvolena všemi sestrami. To ukazuje 100 % správnost odpovědí.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 13.

Graf č. 13 – Aspirace



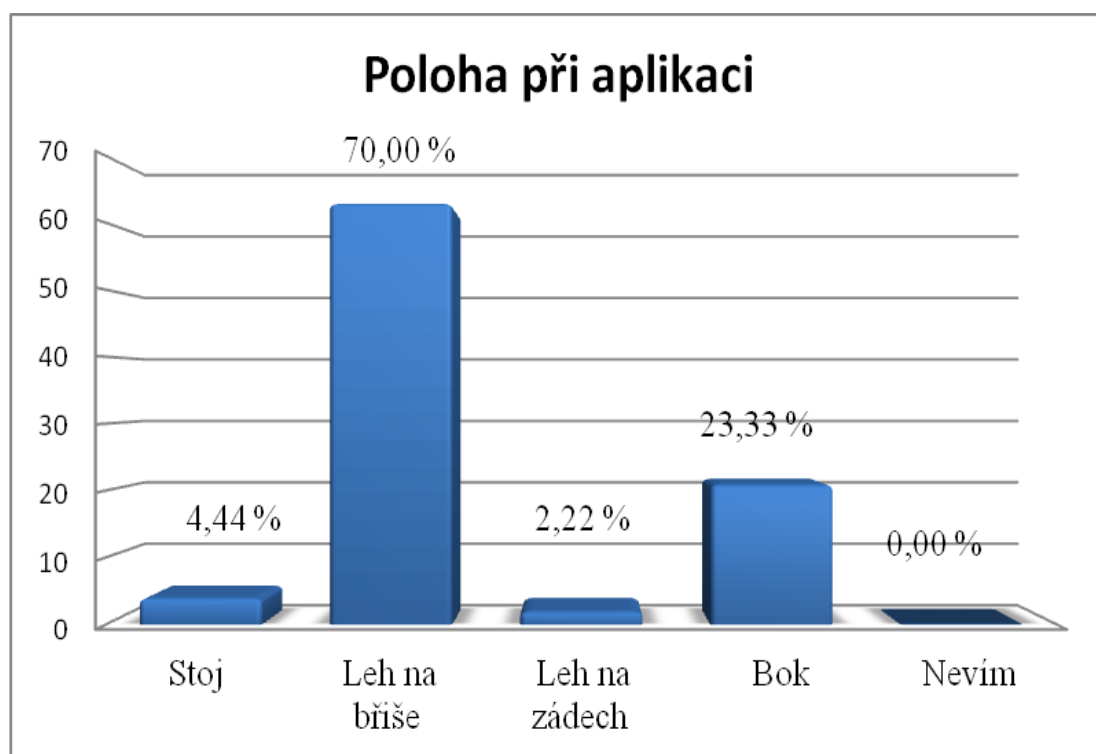
**Položka č. 14:** Poloha klienta při aplikaci intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus.

Největší počet sester 63 (70,00 %) označilo odpověď b) Poloha v leže na břiše, odpověď d) poloha v leže na boku označilo 21 (23,33 %) dotázaných sester. 4 (4,44 %) sestry označily odpověď a) Poloha ve stoje a odpověď c) Poloha v leže na zádech označily 2 (2,22 %) sestry. Odpověď „nevím“ se v dotazníku nevyskytla.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 14.

Graf č. 14 - Poloha při aplikaci





**Položka č. 15:** Likvidace použité jehly.

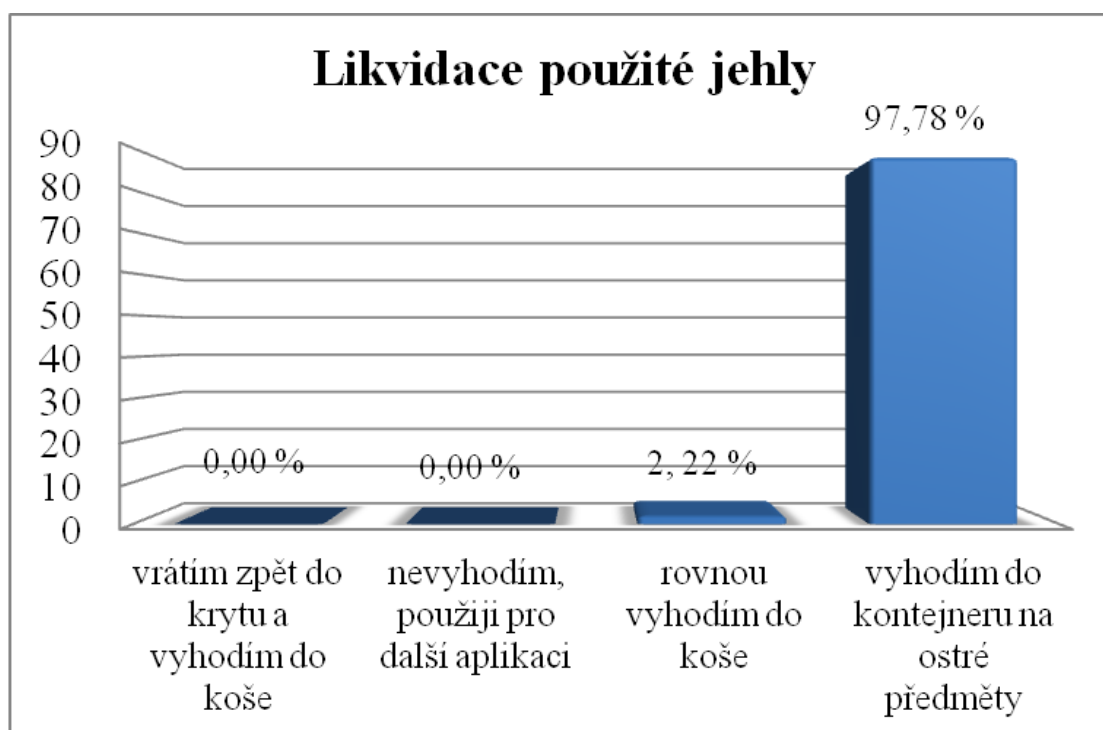
Z 90 (100,00 %) dotázaných sester označilo 88 (97,78 %) odpověď d) Jehlu vyhodím do kontejneru na ostré předměty. 2 (2,22 %) sestry označily odpověď c) Jehlu vyhodím rovnou do koše. Odpověď a) Jehlu vrátím zpět do krytu a vyhodím do koše a odpověď b) Jehlu nevyhodím, ale použiji ji při další aplikaci, nebyly označeny žádnou sestrou.

Za správnou odpověď je považováno zvolení odpovědi d) jehlu vyhodím do kontejneru na ostré předměty. Správně odpovědělo 88 (97,78 %) sester.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 15

Graf č. 15 - Likvidace použité jehly



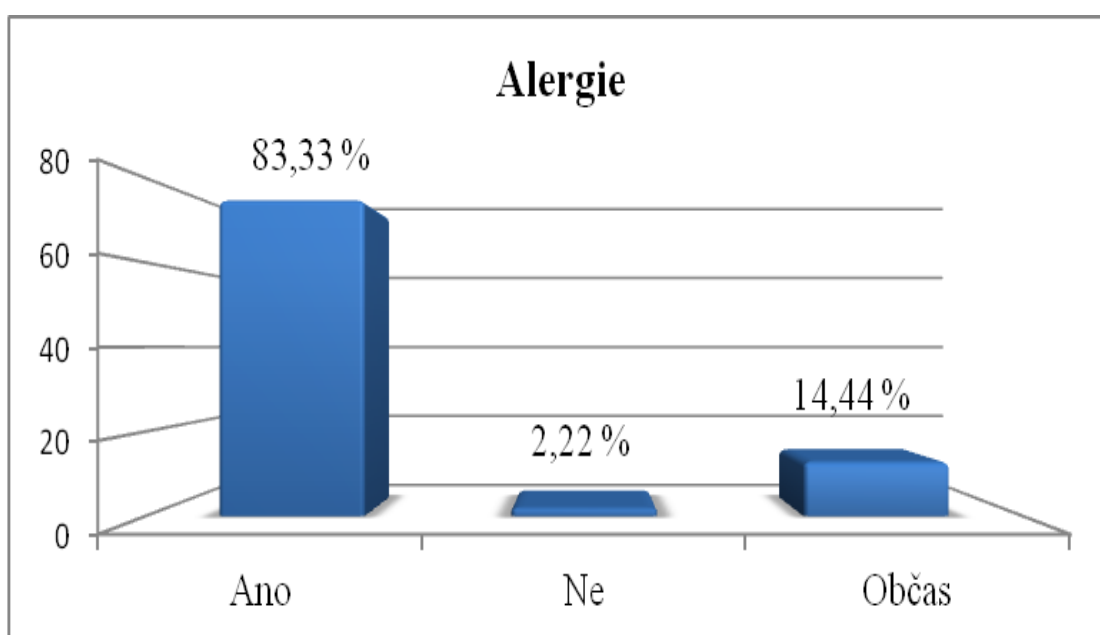
**Položka č. 16:** Zjištění alergií před aplikací intramuskulární injekce

Alergie klienta na podávanou látku z 90 dotázaných sester 75 (83,33 %) označilo kladnou odpověď ano, 13 (14,44 %) sester alergii zjišťují občas. Pouze 2 (2,22 %) sestry alergii nezjišťují vůbec.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 16.

Graf č. 16 – Alergie



**Položka č. 17:** Komplikace při opakovaných intramuskulárních injekcích.

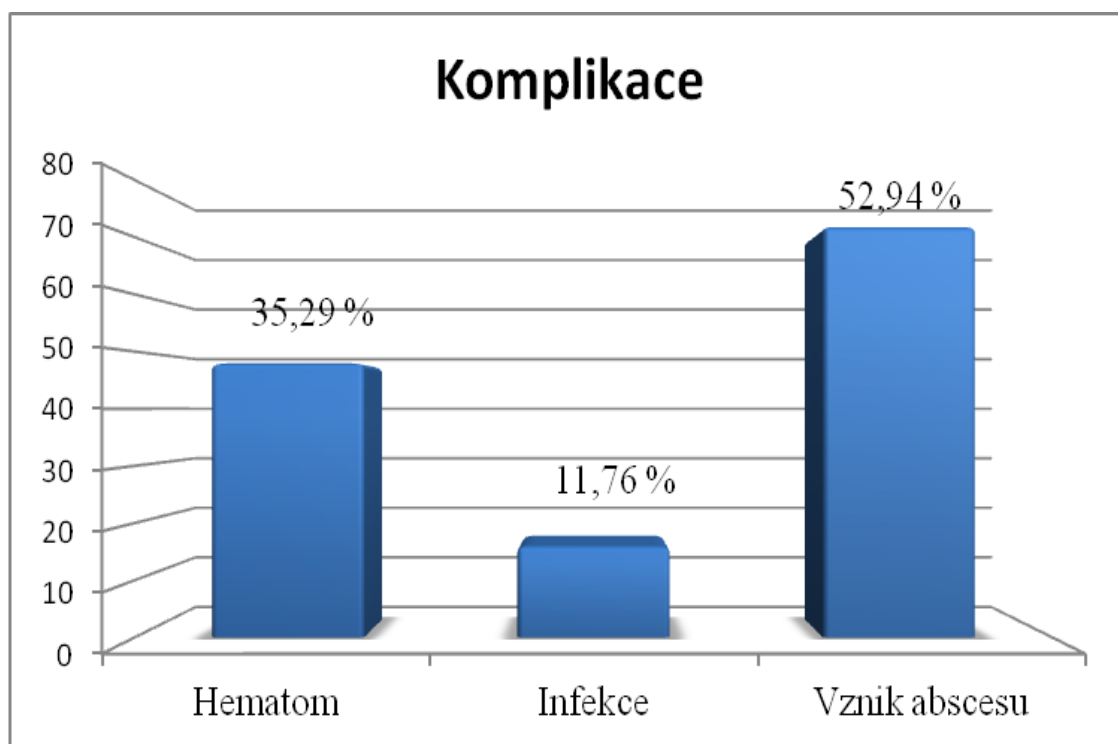
V této položce bylo možné zvolit více odpovědí. 53 (58,88 %) dotázaných sester označilo více možných odpovědí. Jednu odpověď označilo 37 (41,11 %) dotázaných sester.

48 (35,29 %) sestry zvolily jako opakovanou komplikaci hematom, 72 (52,94 %) respondenti označili vznik abscesu a 16 (11,76 %) sestry zvolily možnost opakované komplikace vzniku infekce.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 17.

Graf č. 17 – Komplikace



Za správnou na položky č. 17 komplikace při opakovaných intramuskulárních injekcí do jednoho místa je považováno zvolení všech tří možností komplikací. Sestry 11 (12,22 %), které volili všechny tři možnosti, na tuto položku odpověděli správně. 24 (26,67 %) sester označilo dvě možnosti, tyto sestry odpověděli správně jen částečně. 55 (61,11 %) označilo pouze jednu možnost odpovědi a proto na položku č. 20 odpověděly chybně.

Správně odpovědělo 11 (12,22 %) sester.

Viz tabulka č. 1.

Tabulka č. 1 - Komplikace při opakovaných aplikacích injekcí

<b>Komplikace opakovaných aplikací</b>	<b>ni</b>	<b>fi</b>
3 možnosti	11	12,22 %
2 možnosti	24	26,67 %
1 možnost	55	61,11 %
<b>Celkem</b>	<b>90</b>	<b>100,00 %</b>

**Položka č. 18: Ověření identity klienta.**

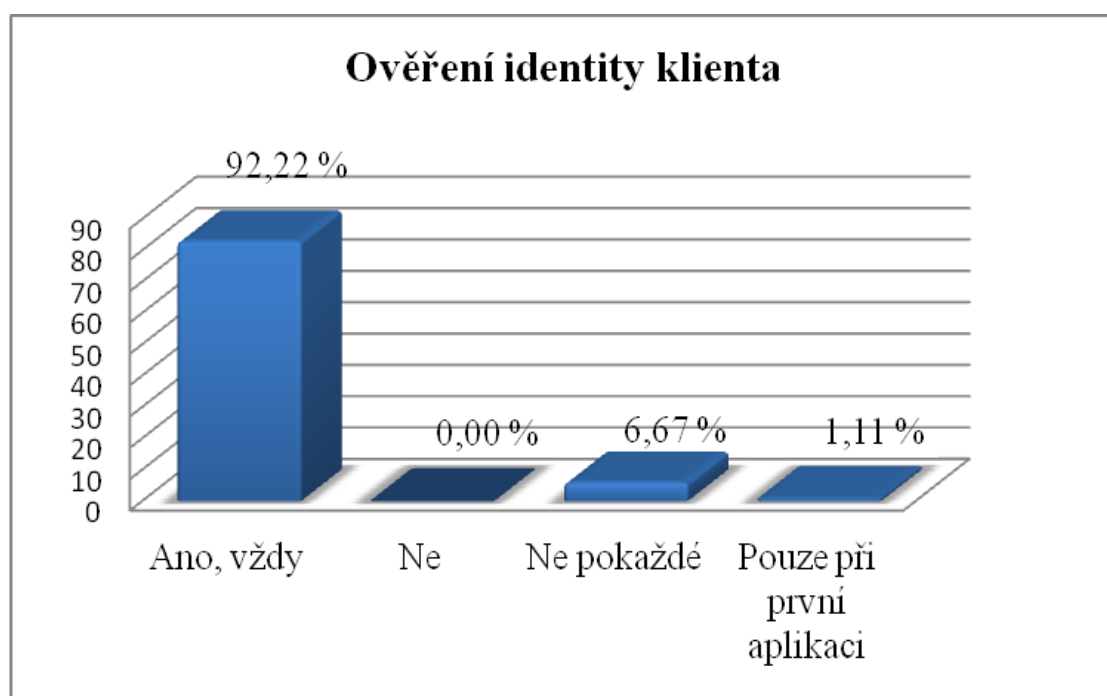
Identitu klienta si vždy ověřuje 83 (92,22 %) sester. Ne pokaždé si identitu ověřuje 6 (6,67 %) sester. Pouze 1 sestra (1,00 %) si identitu klienta zjišťuje při první aplikaci intramuskulární injekce.

Správně odpovědělo 83 (92,22 %) sester.

Celkem odpovídalo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 18.

Graf č. 18 - Ověření identity



**Položka č. 19:** Způsob ověřování identity klienta před aplikací injekce.

V předešlé položce č. 18 odpovědělo kladně 83 (100,00 %) sester. S tímto počtem sester bude pracováno v položce č. 19. Sestry 7 (7,67 %) odpověděli v položce 18 záporně, dále pokračovali položkou číslo 20. V této položce byla sestřím nabídnuta možnost označení více možných odpovědí. Celkem 30 (33,33 %) sester označilo více odpovědí a to 11 (12,22 %) sester označilo 3 možnosti, 19 (21,11 %) sester označilo 2 možnosti. 53 (63,85 %) dotázaných sester označilo jednu odpověď.

Celkem odpovědělo 83 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz tabulka č. 2.

Tabulka č. 2 - Možnosti odpovědí – ověřování identity klienta

<b>Způsob ověřování identity</b>	<b>ni</b>	<b>fi</b>
3 možnosti	11	12,22 %
2 možnosti	19	21,11 %
1 možnost	53	58,89 %
Neodpovídalo	7	7,78 %
<b>Celkem</b>	<b>90</b>	<b>100,00 %</b>

58 (69,87 %) sester zvolilo pro nejčastější ověření identity kontrolu identifikačního štítku klienta, 35 (27,34 %) sester vybralo, že využívají pro identifikaci klienta ošetřovatelskou dokumentaci. Ověření identity z teplotní tabulky zvolilo 21 (16,41 %) sester. 14 (10,94 %) sester odpovědělo, že si identitu klienta ověřuje dotazem na jeho jméno. V dotazníkovém šetření žádná sestra neoznačila zjišťování identity klienta od kolegyně.

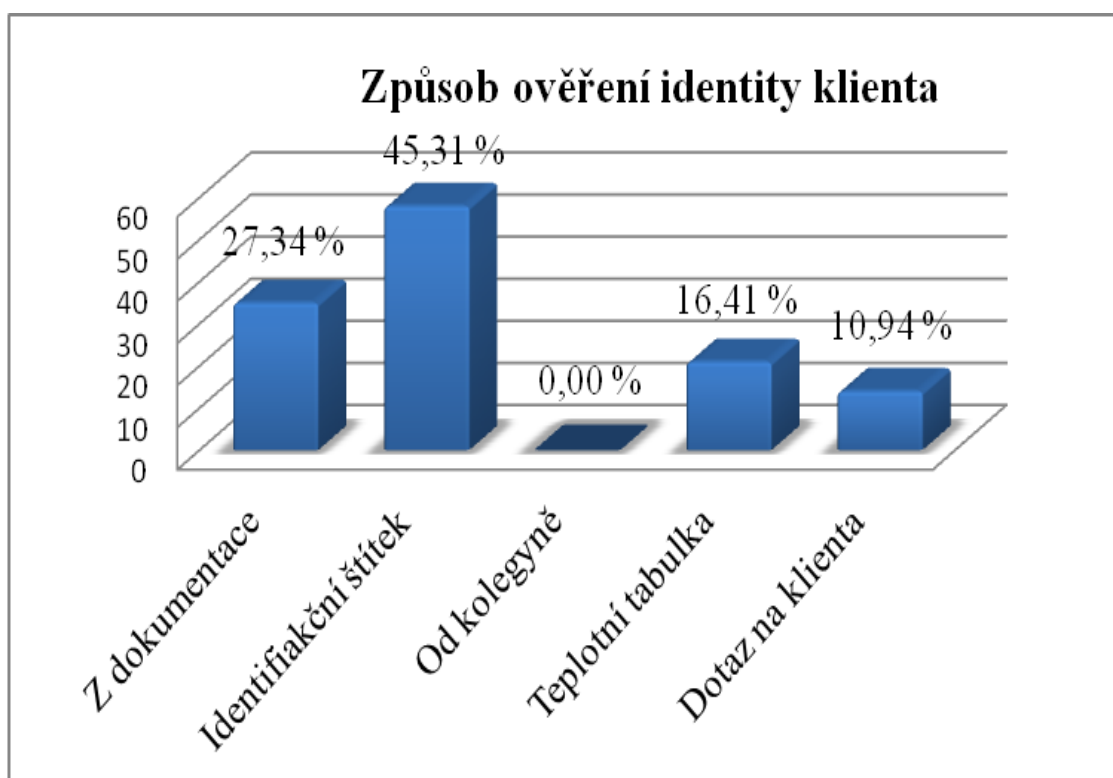
Za správnou odpověď je považováno zjišťování identity kontrolou štítku klienta a ověření identity dotazem na jméno klienta.

Správně odpovědělo celkem 63 (70,00 %) dotázaných sester.

Celkem odpovědělo 83 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 19.

Graf č. 19 - Způsob ověření identity



**Položka č. 20:** Metoda Z – traktu.

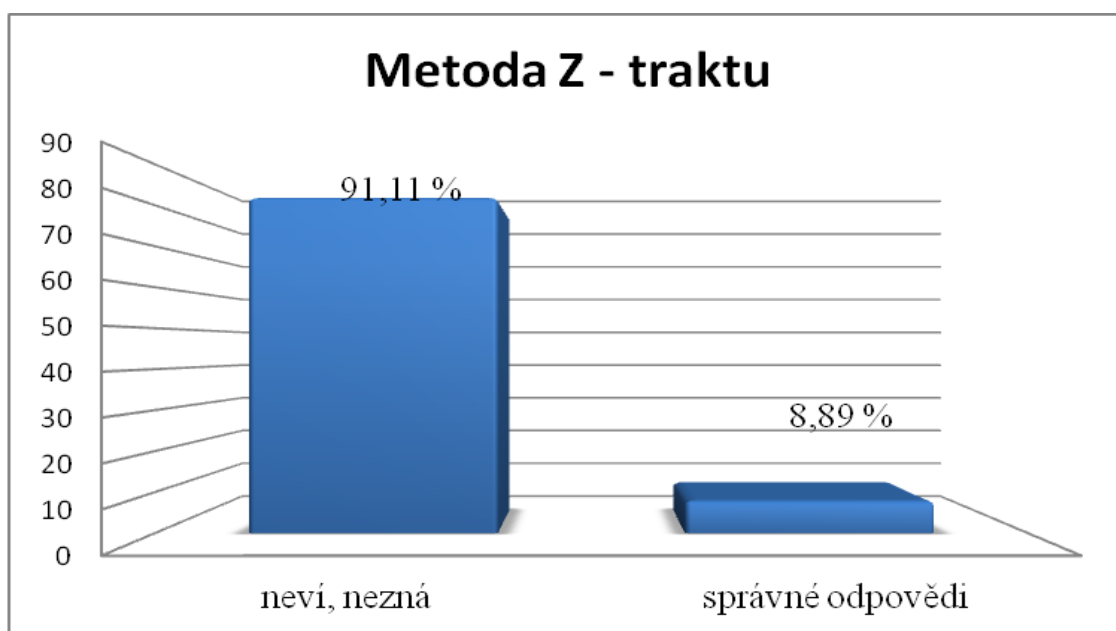
Z 90 (100,00 %) dotázaných sester metodu Z – traktu nezná 82 (91,11 %) sester.

8 (8,89 %) sester metodu Z – traktu zná a dokáže ji správně popsat.

Celkem odpovědělo 90 (100,00 %) dotázaných sester.

Viz graf č. 20.

Graf č. 20 - Z – traktu





## 5 Diskuze

Téma bakalářské práce je zaměřeno na bezpečnou aplikaci injekcí. Aplikace injekcí jsou velice rozsáhlé, v literatuře je nejčastěji a nejrozsáhleji rozebíraná aplikace injekce hlavně intravenózně. Tato práce je zaměřena na injekce aplikované intramuskulárně do musculus gluteus maximus.

Za nejvyužívanější sval pro aplikaci intramuskulární injekce byl jednoznačně prokázán musculus gluteus maximus, konkrétněji (73, 81,11 %) sester tento sval využívá nejvíce. Druhým nejvyužívanějším svalem je musculus quadriceps femoris, konkrétněji u (15, 16,67 %) sester. Toto zjištění souhlasí s velkým množstvím literatury, kde jsou uváděny nejčastější svaly pro aplikaci musculus gluteus maximus, musculus gluteus medius, musculus quadriceps femoris a také s šetřením prováděným Stejskalovou Martinou (2011). Aplikace intramuskulární injekce do musculus deltoideus se v literatuře vyskytuje zřídka. K příkladu (Mikšová, R., 2006 a Workman, R., 2006) ve svém odborném textu neuvádí tuto možnost aplikace injekce. Musculus deltoideus je nejčastěji uváděn v souvislosti s preventivním účelem intramuskulární injekce (Křišková, R., 2001). Proto v praxi nepatří mezi nejčastější sval pro aplikaci intramuskulární injekce. Což se potvrzuje v dotazníkovém šetření (9, 13, 16).

Prokázalo se, že 75 (83,33 %) sester znají a využívají standardní technický postup při aplikaci intramuskulární injekce, který je správný. Při zjišťování správnosti techniky aplikace injekce bylo prokázáno, že sestry volí správný úhel pro aplikaci, správnou jehlu, správnou polohu klienta, znají možné komplikace a vědí o způsobu správné likvidace použité jehly. Do technického postupu byla zařazena položka aspirace, na kterou byla dána jednoznačná kladná odpověď od všech sester. Dá se předpokládat, že sestry si uvědomují důležitost aspirace a v praxi aspiraci využívají běžně. Aspiraci zdůrazňuje literatura od konce 90. let 20. století.

Sestry ovládají správný technický postup aplikace intramuskulární injekce, ale na druhé straně pokud jde o správné vyhledání místa pro aplikaci injekce do nejvyužívanějšího svalu musculus gluteus maximus ukázalo se, že 61 (67,77 %) sester si vyhledává místo pro aplikaci špatně. Ukázalo se, že sestry si vyhledávají

místo pro aplikaci do musculus gluteus maximus stejným způsobem jako pro aplikaci injekce do musculus gluteus medius. Toto zjištění není shodné s již provedeným šetřením Stejskalové Martiny (2011). Ta ve své bakalářské práci uvádí znalost a správnost určování vhodného místa vpichu intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus a to v počtu 40 (54,79 %) ze 73 (100,00 %) dotázaných sester (16).

Při zjišťování komplikací při opakovaných aplikacích intramuskulárních injekcí jsme nechtěly vyzdvihnout pouze jednu komplikaci, proto byla zvolena položka s více možnostmi správné odpovědi. Správně odpověděla a to zvolením všech nabízených možností odpovědi pouze malá skupinka, konkrétněji (11, 12,22 %) dotázaných sester. Malé množství správných odpovědí nás může vést k zamyšlení nad správností položené otázky. Možná by bylo vhodnější zvolit jiný způsob položení otázky pro sestry. Která by mohla znít např., Jaké komplikace se mohou objevit při aplikaci intramuskulární injekce do jednoho místa?

Metoda Z – traktu je v odborné literatuře zmiňována v druhé polovině 90. let minulého století, ale stále je mezi všeobecnými sestrami méně známá a nevyužívána. Bylo zjištěno pouze velmi malého množství sester, které metodu znají a ovládají. Převážná většina, konkrétněji (82, 91,11 %) sester metodu nezná. Toto zjištění se shoduje s výsledkem bakalářské práce Stejskalové Martiny (2011). Stejskalová Martina ve své práci uvádí, že 53 (72,6 %) ze 73 (100,00%) dotázaných sester metodu Z – traktu nezná. Je škoda, že již tak dlouho popisována metoda je pro všeobecné sestry stále jednou neznámou (16).

Ukázalo se, že 87 (96,69 %) sester má k dispozici na svém oddělení ošetrovatelský standard k aplikaci intramuskulární injekce. Zjištění, že sestry mají na oddělení standard k dispozici je shodné s již provedeným dotazníkovým šetřením Stejskalové Martiny (2011), která zjistila, že sestry mají na oddělení standard k aplikaci injekcí, konkrétněji 67 (91,8 %) ze 73 (100,00%) sester. Využívání standardu v praxi bylo prokázáno 80 (91,95 %) sestrami. Toto zjištění je známkou dobré kvality ošetrovatelské péče, která vede k ochraně klienta a také k ochraně všeobecné sestry (16).

Zavádění nových metod vhodným způsobem bychom neviděli jako problémový. Pro zvyšování kvality ošetrovatelství je nutné a nezbytné sledování novinek a trendů ve světě.

### **Návrhy pro praxi**

Na základě zjištěných výsledků uvádím návrhy pro praxi:

- Pořádat pravidelná půlroční školení o postupech intramuskulární injekce, a novinkách v intramuskulární aplikaci injekce.
- Uspořádat vzdělávací seminář na téma „Intramuskulární aplikace injekce“.
- Kontrola staniční sestrou znalosti a využívání ošetrovatelského standardu.
- Vyvěšení edukačního plakátu na odděleních, s vyhmataváním správných míst pro jednotlivé svaly vhodné k aplikaci intramuskulární injekce.
- Nabízí se také možnost využití jedné sestry z každého oddělení, která by měla za úkol sledovat novinky v aplikaci intramuskulárních injekcí. A také by měla za úkol, proškolovat sestry z daného oddělení správné techniky intramuskulární injekce.

## 6 Závěr

Bakalářská práce je věnována problematice intramuskulárních injekcí v ošetrovatelské praxi, se zaměřením pro aplikaci injekce do musculus gluteus maximus. V teoretické části je rozebrána historie aplikace injekcí, aplikace injekcí. Shrnula jsem zásady pro bezpečnou aplikaci injekce. Parenterální aplikace injekcí je rozdělena na aplikace (s.c., i.d., i.v, i.m.). Intramuskulární aplikace jsem rozdělila do jednotlivých oblastí určené pro intramuskulární injekce a každé oblasti je věnována zvlášť pozornost. Součástí bakalářské práce je Vyhláška č. 55/2011 Sb. týkající se činnosti sester bez odborného a s odborným dohledem. V empirické části jsou zpracovány výsledky z provedeného výzkumného šetření na oddělení interním, infekčním, chirurgickém a neurologickém oddělení. Na části standardní na oddělení intenzivní péče (JIP) a na anesteziologicko-resuscitační oddělení. (ARO). Byly stanoveny celkem 4 cíle.

*Cílem 1:* Bylo zjistit, zda sestry vyhledávají místo vpichu při aplikaci intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus. Z dotazníkových šetření vyplynulo, že sestry si vyhledávají místo při aplikaci intramuskulární injekce. Avšak ne správně. 54 (60,00 %) sester vyhledává místo aplikace intramuskulární do musculus gluteus maximus injekce špatným způsobem. Cíl č. 1 byl splněn.

*Cílem 2:* Bylo zjistit, zda sestry ovládají správnou techniku aplikace intramuskulární injekce. Šetřením bylo zjištěno a potvrzeno správné ovládání techniky aplikace injekce u 75 (83,33 %) sester. Cíl č. 2 byl splněn.

*Cílem 3:* Bylo zjistit, zda sestry ověřují identitu klienta před aplikací injekce. Byl zjištěn správný způsob ověřování identity klienta kontrolou identifikačního štítku klienta sestrou 49 (54,44 %) a dotazem na jméno klienta 14 (15,55 %) sester. Správně odpovědělo celkem 63 (70,00 %) sester. Cíl č. 3 byl splněn.

*Cílem 4:* Bylo zjistit, zda sestry znají a používají k aplikaci intramuskulární injekce metodu Z-traktu. Byla prokázána neznalost metody Z – traktu sestrami. Metodu nezná a nevyužívá 82 (91,11 %) sester. Pouze malé množství 8 (8,89 %) dotázaných sester metodu znalo a umělo popsat. Cíl č. 4 byl splněn.

Výsledky práce ukazují, že sestry ovládají správný postup při aplikaci intramuskulární injekce. Odhalily také nedostatečné množství sester, které znají a ovládající novější metody v aplikaci injekce.

Jako možnost zlepšení informovanosti sester v nových technikách a metodách navrhuji provést sezení malé skupiny sester k vzájemné interakci k tématu bezpečná aplikace injekcí a k zopakování si pravidel vyhledávání správného místa vpichu injekce, aby si sestry uvědomily, jaké dělají chyby a jaké z toho mohou plynout důsledky pro ně i jejich klienty.

## Literatura

1. Anonymus.,Anonymous. Intramuscular injection technice. *Paediatr Nurs.* 2007, 19,2 s. 37. Dostupné z WWW: <http://ovidsp.ovid.com/ovidwed.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=medl&AN=17425131>.
2. BÁRTLOVÁ, Sylva. Pracovní vztahy a kompetence všeobecných sester v České republice. *Sestra.* 2007, vol. 17, no. 3, s. 14-17. ISSN 1210-0404.
3. ELIŠKOVÁ, Miloslava; NAŇKA, Ondřej. *Přehled anatomie.* 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 309 s. ISBN 80-246-1216-X.
4. Hošťálková, M. Ošetrovatelský proces při intrad. a sub. aplikaci léků. *E-learningov portál 1. Lékařské fakulty Karlovy Univerzity v Praze. Ústav teorie a praxe ošetrovatelství*, [online] 10. 11. 2010 [cit. 2011-11-05] Dostupný z WWW: <https://el.lf1.cuni.cz/p6883960/>.
5. Hošťálková, M. Ošetrovatelský proces při intramusculární aplikaci léků. *E-learningový portál 1. lékařské fakulty Karlovy Univerzity v Praze. Ústav teorie a praxe ošetrovatelství.* [online] 10. 11. 2010 [cit. 2011-10-12] Dostupný z WWW: <https://el.lf1.cuni.cz/p78934965/>
6. Hošťálková, M. Ošetrovatelský proces při intravenózní aplikaci léků. *E-learningový portál 1. lékařské fakulty Karlovy univerzity v Praze. Ústav teorie a praxe ošetrovatelství.* [online] 10. 11. 2010 [cit. 2011-10-22] Dostupný z WWW: <https://el.lf1.cuni.cz/p87525824/>.
7. HYNIE, Sixtus. *Farmakologie v kostce.* 2. přepracované vyd. Praha: Triton, 2001 s. 520. ISBN 80-7254-181-1.
8. CHLÍBEK, Roman. Stanovisko České vakcinologické společnosti ČLS JEP k aspiraci při očkování. *Vakcinologie.* 2009, vol. 3, no. 3, s. 123 – 124. ISSN 1820-3150.

9. KRIŠKOVÁ, Anna. *Ošetrovatel'ské techniky: metodika sesterských činností*. 1. vyd. [s.l.] : Martin: Osveta, 2001. 779 s. ISBN 80-8063-087-9.
10. KRÝSL, Šimon. *Publikace NLK: Lékařská knihovna* [online]. 2010 [cit. 2011-10-26]. Národní lékařská knihovna. Dostupné z WWW: <<http://www.nlk.cz/publikace-nlk/lekarska-knihovna/2010/lk2010-1-2/k-historii-injekcni-strikacky>>.
11. MAĎAR, Rostislav; PODSTATOVÁ, Renata. Nakládání s odpady ve zdravotnických zařízeních. *Sestra*. 2007, vol. 17, no. 9, s. 24-25.
12. MARTÍNKOVÁ, Jiřina, et al. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 380 s. ISBN 978-80-247-1356-4.
13. MIKŠOVÁ, Zdeňka, et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
14. RICHARDS, Anna; EDWARDS, Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 376 s. ISBN 80-247-0932-5.
15. STAŇKOVÁ, Marta, et al. *Základy ošetřování nemocných*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005. 145 s. 80-246-0845-6.
16. STEJSKALOVÁ, Martina. *Problematika aplikace intramuskulární chinjekcí* [online]. Praha : Ústav teorie a praxe ošetrovatelství, 2011. 67 s. Bakalářská práce. 1. lékařská fakulta. Dostupné z WWW: <[http://ckis.cuni.cz/F/93IX33Q146R4M1RTFLPB49PPYD8J8GUKIVEJQNVF2BQ1U6LC2H18612?func=finda&find\\_code=WRD&request=&request\\_op=AND&find\\_code=WAU&request=stejskalov%C3%A1&request\\_op=AND&find\\_code=WTI&request=&request\\_op=AND&find\\_code=WYR&request=&request\\_op=AND&find\\_code=WPU&request=&request\\_op=AND&find\\_code=ISN&request=&request\\_op=AND&find\\_code=WKW&request=&adjacent=N&local\\_base=PPP L1&filter\\_code\\_1=WLN&filter\\_request\\_1=&filter\\_code\\_2=WYR&filter\\_request\\_2=&filter\\_code\\_3=WYR&filter\\_request\\_3=&filter\\_code\\_4=WFM&filter\\_request\\_4=&filter\\_code\\_5=WSL&filter\\_request\\_5=&x=53&y=14](http://ckis.cuni.cz/F/93IX33Q146R4M1RTFLPB49PPYD8J8GUKIVEJQNVF2BQ1U6LC2H18612?func=finda&find_code=WRD&request=&request_op=AND&find_code=WAU&request=stejskalov%C3%A1&request_op=AND&find_code=WTI&request=&request_op=AND&find_code=WYR&request=&request_op=AND&find_code=WPU&request=&request_op=AND&find_code=ISN&request=&request_op=AND&find_code=WKW&request=&adjacent=N&local_base=PPP L1&filter_code_1=WLN&filter_request_1=&filter_code_2=WYR&filter_request_2=&filter_code_3=WYR&filter_request_3=&filter_code_4=WFM&filter_request_4=&filter_code_5=WSL&filter_request_5=&x=53&y=14)>.
17. ŠRÁMKOVÁ, Marie, et al. *Základy ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 80-246-1091-4.

18. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků [online]. *Sbírka zákonů ČR*. 2011, č. 20 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <http://www.esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=2011s055>.
19. *Výukový systém* [online]. c 2002-2011 [cit. 2011-11-05]. eAmos. Dostupné z [www: http://www.eamos.cz/amos/kos/modules/low/kurz\\_text.php?id\\_kap=13&kod\\_kurzu=kos392](http://www.eamos.cz/amos/kos/modules/low/kurz_text.php?id_kap=13&kod_kurzu=kos392)
20. WORKMAN, Barbara A.; BENNETT, Clare L. *Klíčové dovednosti sester*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 260 s. ISBN 80-247-1714-X.
21. ZIMOVÁ, Magdalena. Právní a metodický rámec pro nakládání s odpady ze zdravotnických zařízení. *Zdravotnictví a právo*. 2009, vol. 13, no. 10, s. 2 – 5. ISSN 1211-6432



## Seznam použitých zkratek

Aj.	a jiné
ATB	antibiotika
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
i.d.	intradermální
i.m.	intramuskulární
i.v.	intravenózní
JIP	intenzivní péče
mg	miligram
ml	mililitr
mm	milimetr
např.	například
NCONZO	národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů
s.c	subkutánně
tj.	to je
tzv.	takzvaný

## Seznam grafů

Graf č. 1 - Věk respondentů .....	35
Graf č. 2 - Délka praxe respondentů .....	36
Graf č. 3 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....	37
Graf č. 4 – Registrace .....	38
Graf č. 5 – Pracoviště .....	39
Graf č. 6 - Sval pro intramuskulární injekci .....	40
Graf č. 7 - Výběr místa intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus .....	41
Graf č. 8 - Vyhmatání místa aplikace .....	42
Graf č. 9 - Úhel vpich do musculus gluteus maximus .....	43
Graf č. 10 - Ošetřovatelský standard .....	44
Graf č. 11 - Požívání standardu .....	45
Graf č. 12 - Jehly pro aplikaci .....	46
Graf č. 13 - Aspirace .....	47
Graf č. 14 - Poloha při aplikaci .....	48
Graf č. 15 - Likvidace použité jehly .....	49
Graf č. 16 - Alergie .....	50
Graf č. 17 - Komplikace .....	51
Graf č. 18 - Ověření identity .....	53
Graf č. 19 - Způsob ověření identity .....	55
Graf č. 20 - Z – trakt.....	56

## **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1

Možnosti odpovědí - komplikace při opakovaných aplikacích injekcí .....52

Tabulka č. 2

Možnosti odpovědí – ověřování identity klienta .....54

## Seznam příloh

Příloha A	Dotazník pro sestry
Příloha B	Hunterova stříkačka + stříkačka Record
Příloha C	Místa pro aplikaci i.d. injekce
Příloha D	Místa pro aplikaci s.c. injekce
Příloha E	Vhodné vény pro aplikaci i.v injekcích
Příloha F	Místo pro vpich i.m. injekce do dorzogluteální oblasti
Příloha G	Místo pro vpich i.m. injekce do venterogluteální oblasti
Příloha H	Místo vpichu i.m. injekce do oblasti vagus lateralis
Příloha CH	Místo pro vpich injekce do musculus deltoideum
Příloha I	Metoda Z – trakt
Příloha J	Vpich do svalu pod úhlem 90 °
Příloha K	Schválení dotazníkového šetření hlavní sestrou Nemocnice ČB. a. s.
Příloha L	Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce

## Příloha A Dotazník

Vážené kolegyně, vážený kolego,

jsem zdravotní sestra a studuji na Ústavu teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK v Praze, obor všeobecná sestra. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který bude sloužit k vypracování mé bakalářské práce na téma Bezpečná aplikace injekcí. Dotazník je anonymní a výsledky nebudou nikde zneužity. Prosím Vás o jeho pravdivé vyplnění.

Vámi vybrané odpovědi prosím zakroužkujte. Pokud budete chtít svou odpověď pozměnit, přeškrtněte a následně zakroužkujte správnou.

Děkuji

Anna Machová

### **Identifikační část**

1. Kolik je Vám let?

- a) 20 – 30
- b) 31 – 40
- c) 41 – 50
- d) 51 a více

2. Jaká je délka Vaší praxe?

- a) 0 - 5 let
- b) 6 - 15 let
- c) 16 - 25 let
- d) 25 a více

3. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) SZŠ
- b) VZŠ
- c) VŠ
- d) PSS

4. Jste registrovaná?

- a) Ano
- b) Ne

5. Na jakém oddělení pracujete?

- a) Standardní oddělení
- b) Oddělení intenzivní péče (JIP)
- c) Oddělení anesteziologicko-resuscitační péče (ARO)

## Část A

6. Do kterého svalu nejčastěji aplikujete intramuskulární injekci?

- a) Musculus quadriceps femoris
- b) Musculus gluteus maximus
- c) Musculus gluteus medius
- d) Musculus deltoideus

7. Jak vyberete správné místo aplikace intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus?

- a) Podle vpichu po předchozí injekci
- b) Vyhmatám si správné místo pro vpich
- c) Pomyslně rozdělím hýždě na 4 kvadranty
- d) Jiné, uveď

.....

.....

.....

8. Správné místo vpichu intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus si vyhmatám tak, že...

- a) Vyhmatám si malíkem hřeben lopaty kosti kyčelní a palcem přední horní trn lopaty kosti kyčelní, místo vzniklé mezi prsty je vhodné k aplikaci
- b) Místo si žádné nehmatám
- c) Vyhmatám si malíkem horní zadní trn kosti kyčelní a palcem velký chochol femuru, místo vzniklé na kolmici směrem od pacienta je vhodné k aplikaci
- d) Jinak, uveď

.....

.....

.....

## Část B

9. Pod jakým úhlem aplikujete injekci do musculus gluteus maximus?

- a) 45 °
- b) 60 °
- c) 90 °
- d) 30 °

10. Máte na Vašem oddělení k dispozici ošetrovatelský standart k aplikaci intramuskulární injekce?

- a) Ano
- b) Ne

*Pokud jste odpověděl/a ano, pokračujte otázkou číslo 11. Pokud byla Vaše odpověď ne, pokračujte otázkou číslo 12.*

11. Řídíte se tímto standardem?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Občas

12. Pro aplikaci intramuskulární injekce volíte nejčastěji jehlu?

- a) Žlutou
- b) Zelenou
- c) Černou
- d) Modrou
- e) Růžovou

13. Aspirujete při aplikaci intramuskulární injekce?

- a) Ano, vždy
- b) Ano, občas
- c) Ne

14. Jakou polohu volíte u klienta při aplikaci intramuskulární injekce do musculus gluteus maximus?

- a) Poloha ve stoje
- b) Poloha v leže na břiše
- c) Poloha v leže na zádech
- d) Poloha v leže na boku
- e) Nevím

15. Jakým způsobem likvidujete použitou jehlu?

- a) Jehlu vrátím zpět do krytu a vyhodím do koše
- b) Jehlu nevyhodím, ale použiju ji při další aplikaci
- c) Jehlu rovnou vyhodím do koše
- d) Jehlu vyhodím do kontejneru na ostré předměty

16. Zjišťujete před aplikací injekcí alergii klienta na podávanou látku?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Občas

17. Komplikací při opakovaných aplikacích intramuskulárních injekcí do jednoho místa je?

*Možno zaškrtnout více odpovědí.*

- a) Hematom
- b) Infekce
- c) Vznik abscesu

### **Část C**

18. Ověřujete si identitu klienta před aplikací injekce?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Ne pokaždé
- d) Pouze při první aplikaci

*Pokud jste označil/a odpověď B, C, D, pokračujte prosím otázkou číslo 19. Pokud jste odpověděl/a A, pokračujte otázkou číslo 18.*

19. Jakým způsobem si ověřujete identitu klienta před aplikací injekce?

- a) Z dokumentace
- b) Kontrolou identifikačního štítku klienta
- c) Informací od kolegyně
- d) Z teplotní tabulky na lůžku
- e) Dotazem na jméno klienta



## Část D

20. Popište metodu Z- traktu při aplikaci intramuskulární injekce.

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

Děkuji za spolupráci  
Machová Anna

Příloha B Hunterova stříkačka + stříkačka Record

Hunterova stříkačka

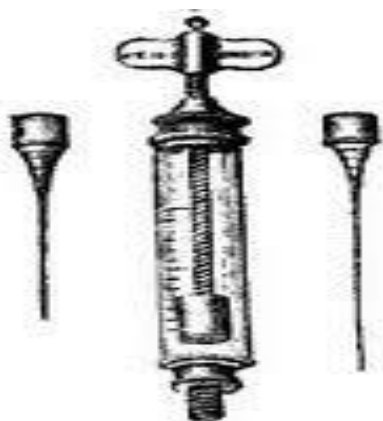
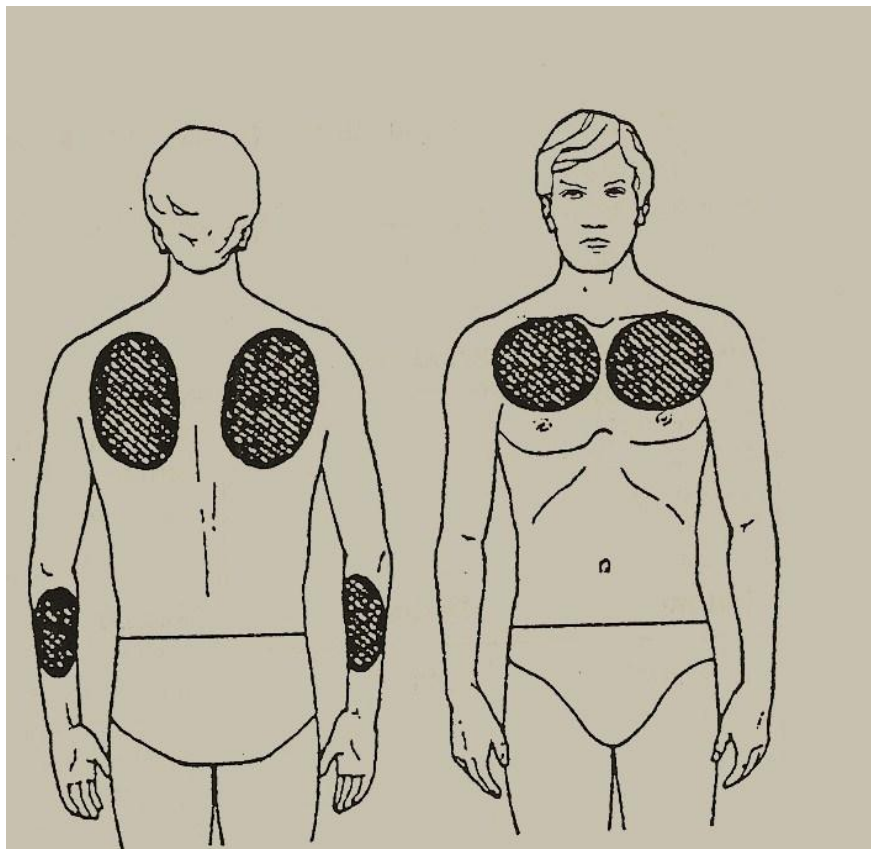


FIG. 67. — Seringue de Ch.  
Hunter pour injections hypo-  
dermiques.

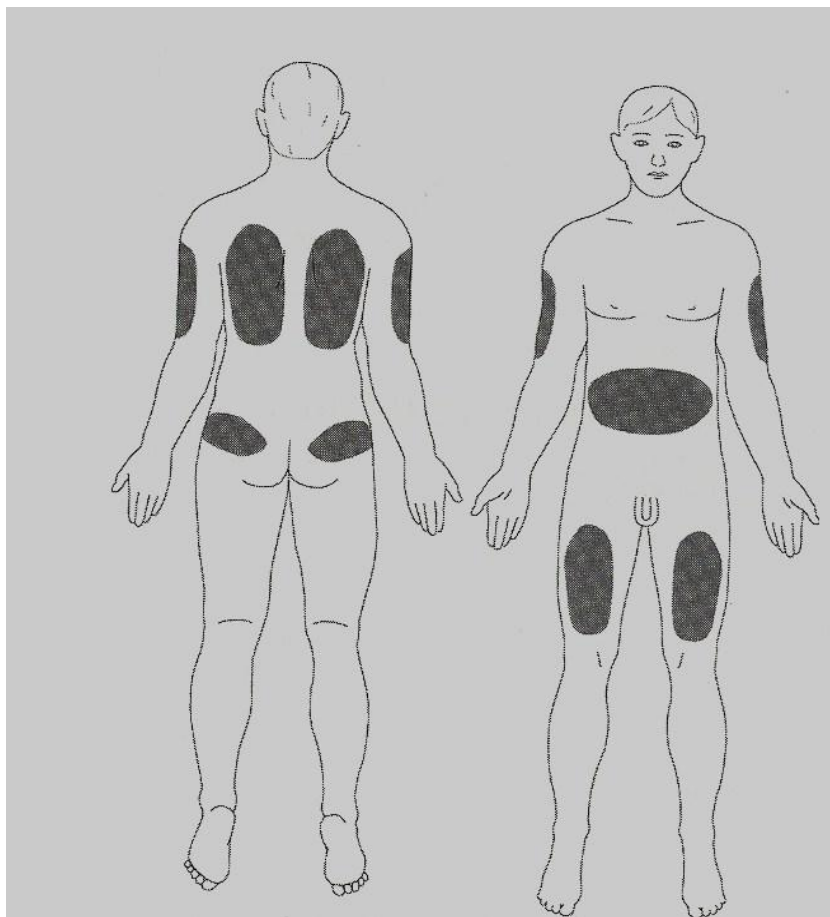
Stříkačky Record 2. polovina 20 století



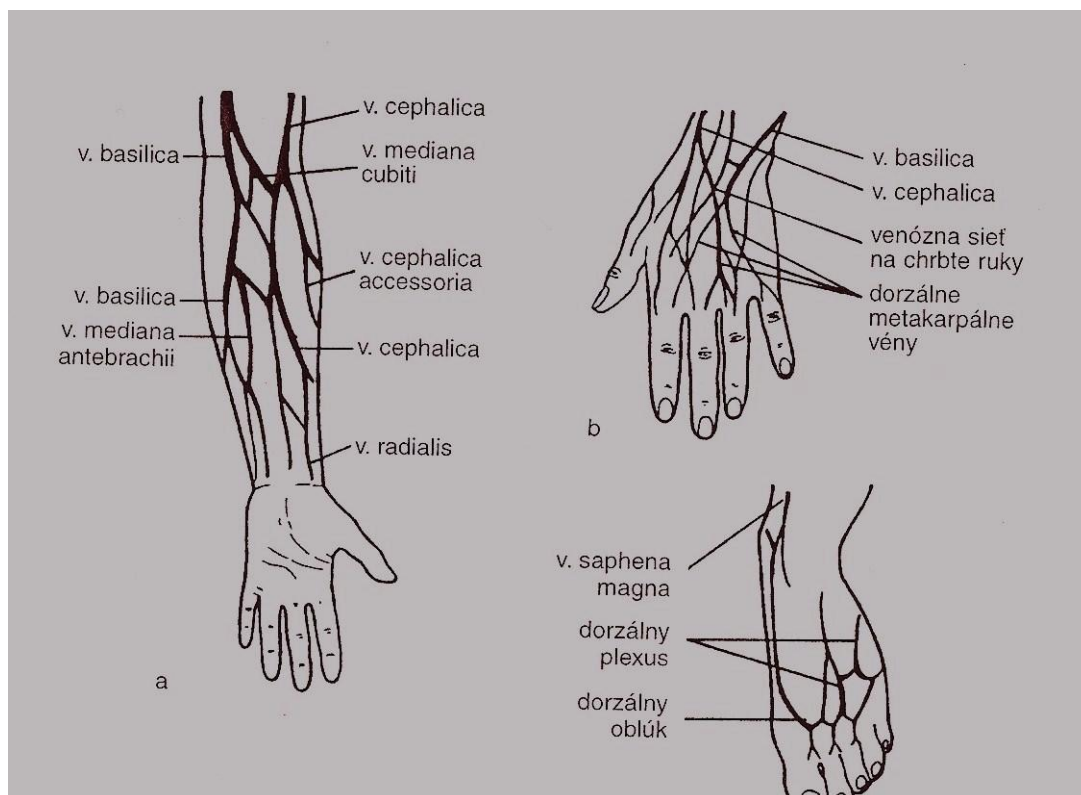
Příloha C Místa pro aplikaci i.d. injekce



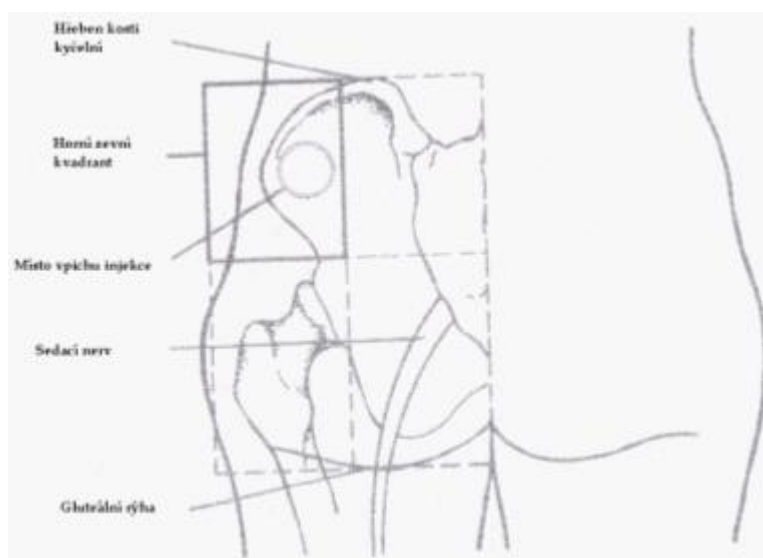
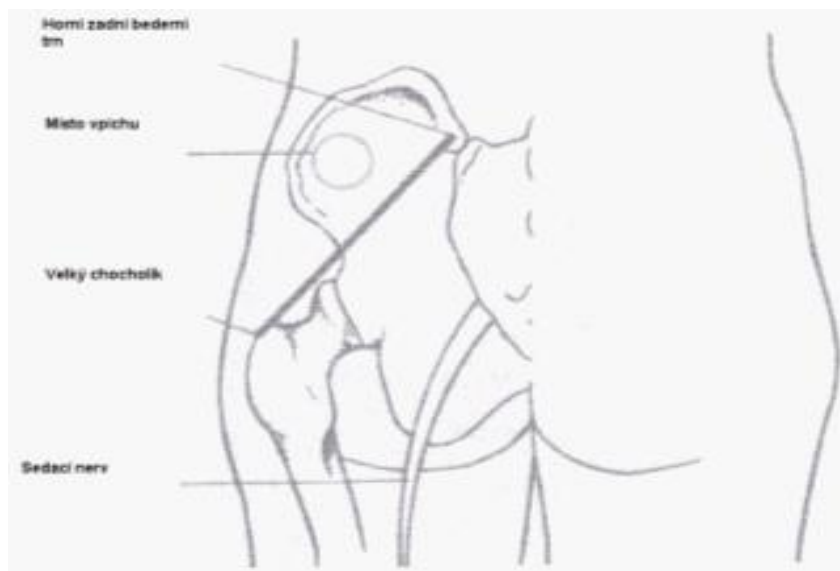
Příloha D Místa pro aplikaci s.c. injekce



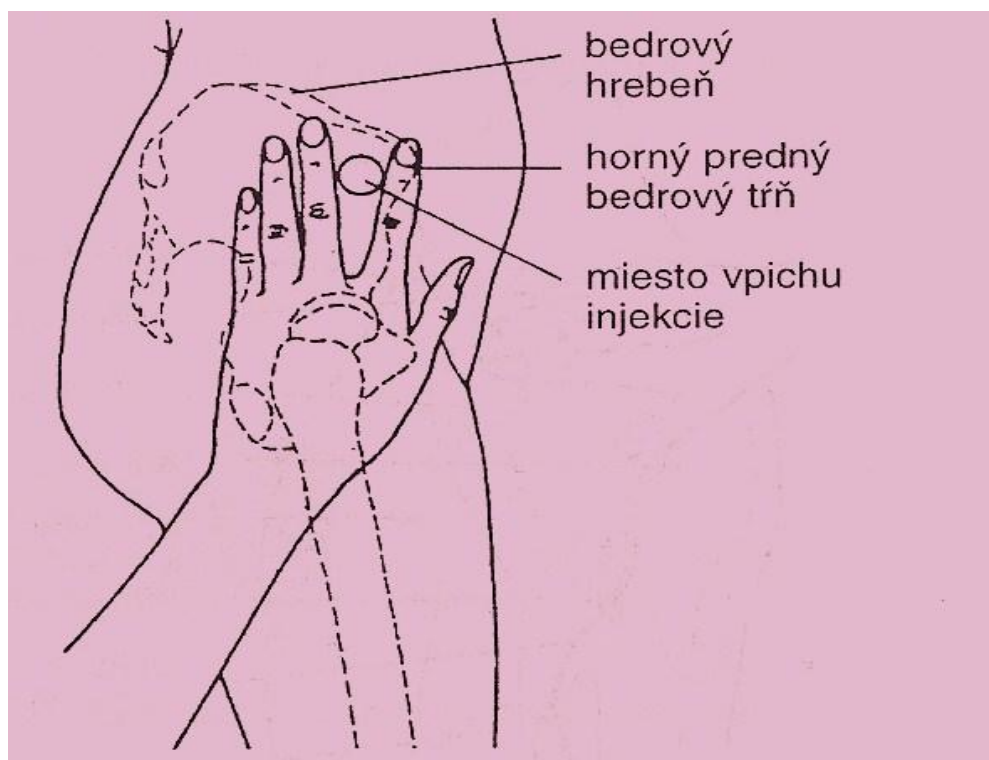
## Příloha E Vhodné vény pro aplikaci i.v. injekce



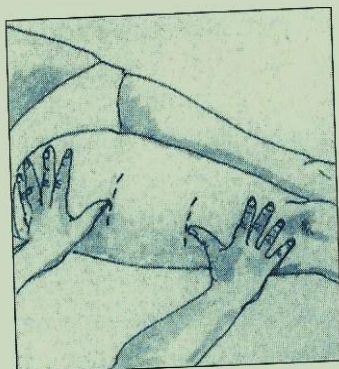
Příloha F Místo pro vpich i.m. injekce do dorzogluteální oblasti



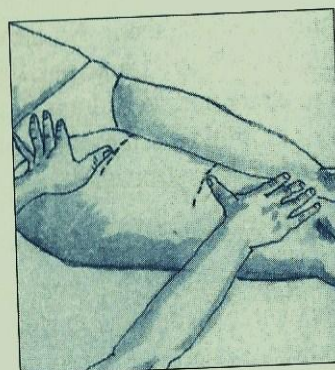
Příloha G Místo pro vpich i.m. injekce do venterogluteální oblasti



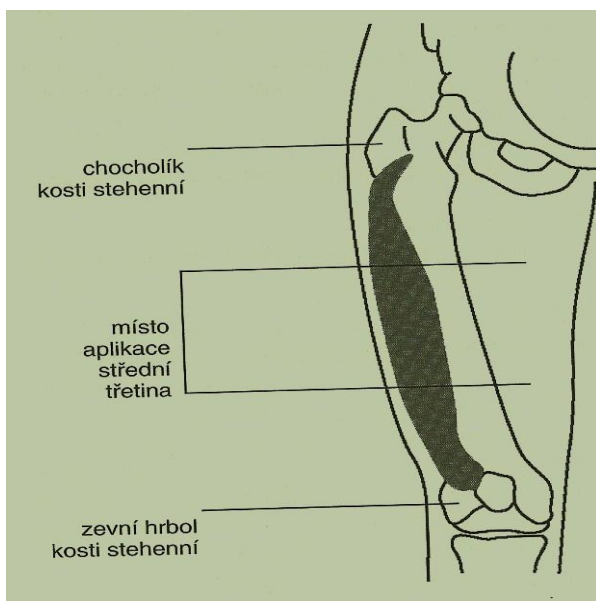
Příloha H Místo pro vpich i.m. injekce do vagus lateralis



Obr. 6.11.1 Místo vpichu do oblasti vastus lateralis

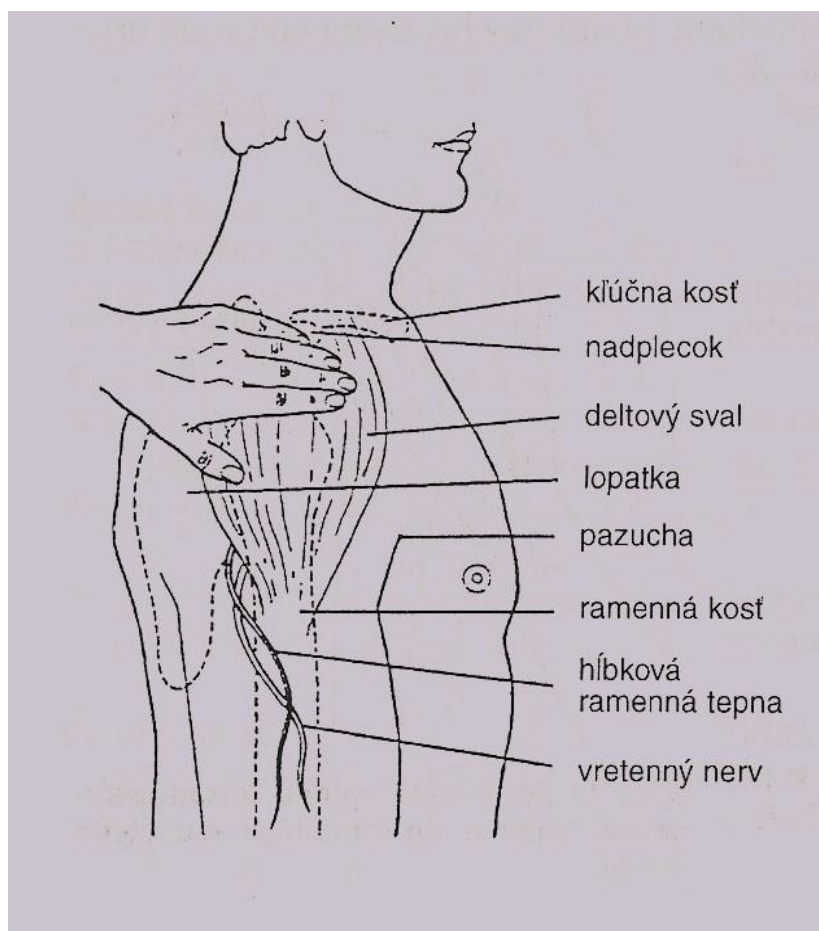


Obr. 6.11.2 Místo vpichu do oblasti rectus femoris

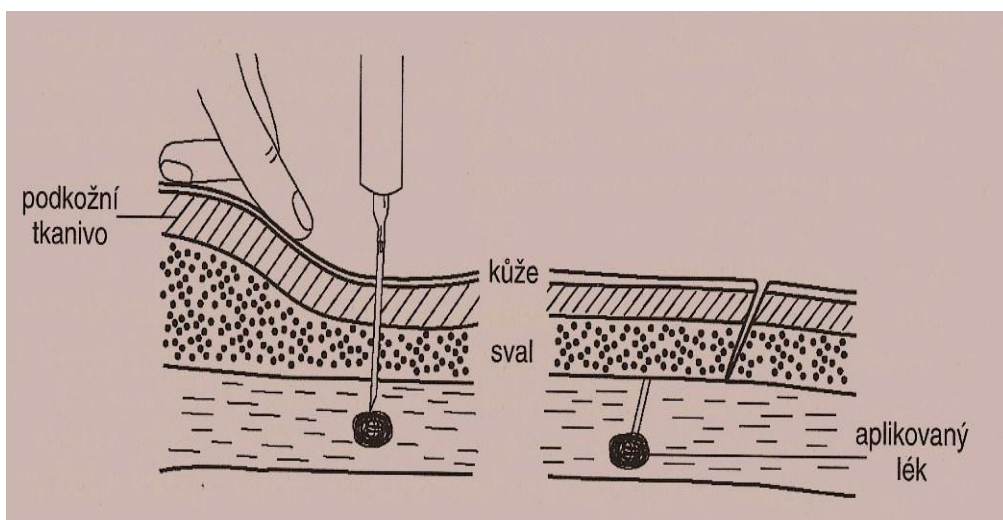




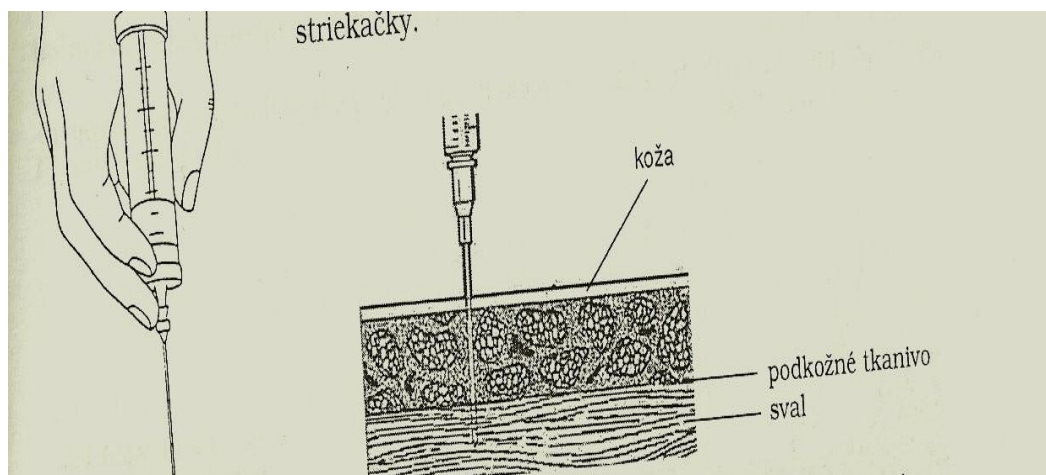
Příloha CH Místo pro vpich i.m. injekce do musculus deltoideus



## Příloha I Metoda Z - trakt



Příloha J Vpich do svalu pod úhlem 90 °



Příloha K Schválení výzkumného šetření hlavní sestrou Nemocnice Č. Budějovice a. s.

**Anna Machová, V hliníku 10, 373 65 Dolní Bukovsko**

Nemocnice České Budějovice a.s.

Boženy Němcové 584/54

370 01 České Budějovice 7

**Věc: Žádost o umožnění výzkumného šetření.**

Vážený pane řediteli, vážená hlavní sestro.

Jsem studentka 3 ročníku kombinovaného bakalářského studia Všeobecná sestra na 1 lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Součástí mého studia je vypracování bakalářské práce na téma: Bezpečnost aplikace injekcí.

Prosím vás o umožnění výzkumného šetření na oddělení Interním, Neurologickém, Chirurgickém, Infekčním a Anesteziologicko-resuscitačním.

Výzkum bude proveden kvantitativně pomocí dotazníku. Respondenti budou sestry pracující na výše zmíněných odděleních jak standardní stanice tak na stanici JIP.

Výsledky budou statisticky zpracovány.

Na základě získaných dat budou navrhnutá opatření pro praxi.

Předem vám děkuji za kladné vyřízení mé žádosti.

Anna Machová



V hliníku 10, 373 65 Dolní Bukovsko.

**Vyjádření instituce**



