UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetřovatelství

Lenka Kubátová

Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu

Bakalářská práce

Praha 2017

Autor práce: Lenka Kubátová

Vedoucí práce: Mgr. Jana Křivková

Oponent práce: PhDr. Šárka Tomová Ph.D. et PhD.

Datum obhajoby: 2017

Bibliografický záznam

KUBÁTOVÁ, Lenka. Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Ústav ošetřovatelství, 2017. 98 s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Jana Křivková.

Abstrakt

Bakalářská práce Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu se zabývá problematikou aplikace nízkomolekulárního heparinu. Cílem výzkumného šetření bylo prozkoumat oblast správné techniky subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu a zmapovat roli sestry v edukaci pacientů při jeho aplikaci. Teoretická část přináší základní přehled o nízkomolekulárním heparinu a vysvětluje principy antitrombotické léčby. Výzkumná část byla realizována pomocí kvantitativního výzkumného šetření, technika dotazování pomocí strukturovaného dotazníku. Do šetření bylo zařazeno 130 respondentů pracujících na standardních odděleních chirurgické, ortopedické, interní kliniky a JIP ve FN Motol. Výzkumné šetření prokázalo ošetřovatelské problémy v technice aplikace nízkomolekulárního heparinu. Shodný počet respondentů vykazuje aplikaci pod správným úhlem (62 %) a místo vpichu nemasíruje (63 %). Celá třetina respondentů odstraňuje ze stříkačky vzduch, po celou dobu aplikace drží kožní řasu pouze 58 % respondentů. Šetření prokázalo, že správný postup aplikace nízkomolekulárního heparinu dodržují lépe sestry ze standardních odděleních než sestry z JIP a lépe sestry s vysokoškolským vzděláním než sestry se středoškolským vzděláním. Edukaci provádějí častěji sestry ze standardních oddělení než sestry z JIP. Dosažené výsledky šetření potvrdily nedostatek povědomosti u 69 % respondentů o přítomnosti standardu na oddělení. Pro účely zvýšení kvality ošetřovatelské péče v nemocničním zařízení byl na základě výsledků vypracovaný návrh standardu ošetřovatelské péče.

Abstract

The bachelor thesis “Role of a nurse in application of a low-molecular-weight heparin” focuses on the topic of application of a low-molecular-weight heparin. The aim of the research was to explore the correct technique of a subcutaneous application of a low-molecular-weight heparin and assess the role of nurses in educating patients about the application. The theoretical section provides a basic overview of the low-molecular-weight heparin and explains the principles of antithrombotic therapy. The research

section was implemented using a quantitative research technique, interviews using a structured questionnaire. The survey included 130 respondents working at standard surgical, orthopaedic, internal medicine wards and intensive care unit in the University Hospital Motol. The results showed nursing problems in the technique of application of low-molecular-weight heparin. The same number of respondents report a correct application angle (62 %) and do not massage the injection site (63 %). One third of respondents remove air bubbles from a syringe, only 58 % of respondents keep the skin pinch throughout the application. The survey proved that nurses from standard wards and nurses with a University degree apply the correct technique of a low-molecular-weight heparin application better than nurses from intensive care units and nurses with a high school education. Nurses from standard wards perform patient education more often than nurses from ICU. Results from the investigation confirmed the lack of awareness about the ward standards in 69 % of respondents. For the purpose of raising the quality of nursing care in hospital a nursing care standard was developed based on the results of the survey.

Klíčová slova

Antikoagulační léčba, edukace, komplikace, nízkomolekulární heparin, sestra, subkutánní injekce

Keywords

Anticoagulant therapy, education, complications, low molecular weight heparin, nurse, subcutaneous injection

Zadávací protokol

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. lékařská fakulta

Ústav ošetřovatelství

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Lenka Kubátová**

Studijní program: **Ošetřovatelství**

Studijní obor: **Všeobecná sestra**

Děkan fakulty Vám podle zákona č. 111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Název práce: **Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu**

Zásady pro vypracování:

Bakalářská práce musí splňovat požadavky uvedené v Opatření děkana 2. LF UK č. 12/2010. Zpracováním bakalářské práce student/ka prokáže, že se umí samostatně orientovat ve studovaném oboru a že v průběhu studia získal/a a zároveň je i schopen/a v praxi uplatňovat teoretické poznatky a praktické postupy (metody). Bakalářská práce musí být původním a samostatně zpracovaným odborným textem. Při zpracování bakalářské práce se student/ka může opírat o výsledky a zkušenosti získané jinými autory, avšak vždy musí tyto výsledky a zkušenosti konfrontovat s vlastními názory, úvahami, hodnoceními a závěry. Rozsah bakalářské práce vyplývá z povahy zpracovávaného tématu, přičemž její minimální rozsah činí 40 stran normovaného textu. Referenční seznam musí obsahovat nejméně 25 položek časopiseckých, literárních či elektronických zdrojů informací. Do referenčního seznamu se nezapočítávají pouhá abstrakta. Zpracováním bakalářské práce musí student prokázat schopnost pracovat s aktuální odbornou literaturou vztahující se k řešené problematice, včetně práce s cizojazyčnou literaturou a s dalšími prameny. Citace typu "ústní sdělení" a "nepublikovaná data" (s výjimkou vnitřních předpisů a standardů) nelze v bakalářské práci použít.

Seznam odborné literatury:

HIRMEROVÁ, Jana. Akutní žilní trombóza 2015: současný stav prevence, diagnostiky a léčby : doporučený postup České angiologické společnosti ČLS JEP. 1.vyd. Olomouc: Solen, 2015. 34 s. ISBN 978-80-7471-094-0.

CHLUMSKÝ, Jaromír a kol. Antikoagulační léčba. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 219 s. ISBN 80-247-9061-0.

VYDRA, Jan a Petr CETKOVSKÝ. Hematologie v kostce. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2015. Aeskulap. 389 s. ISBN 978-80-204-3698-6.

BLATNEROVÁ, Hana. Problematika aplikace nízkomolekulárního heparinu z pohledu všeobecné sestry [online]. Brno, 2012. [cit. 2016-03-03] 113s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce doc. PhDr. Andrea Pokorná Ph.D. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/358761/lf_b/.

MAŠKOVÁ, Eliška — KUBOVÁ, Kateřina. Subkutánní aplikace léčiv – přehled a výhody podání. Remedia, 2014, roč. 24, č. 6, s. 503-509. ISSN: 0862-8947.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Křivková Jana**

Oponenti: **PhDr. Tomová Šárka, PhD.**

Konzultanti:
Datum zadání bakalářské práce: 4.5.2016

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku

.....
Vedoucí katedry

.....
Děkan

V Praze dne 5.5.2016

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
2. lékařská fakulta
Ústav ošetřovatelství
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5
IČO: 00216208 DIČ: CZ00216208

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Jany Křivkové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 27. 4. 2017 Lenka Kubátová

Poděkování

Mé poděkování patří paní Mgr. Janě Křivkové za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Chtěla bych dále poděkovat panu RNDr. Václavu Čapkovi Ph.D. za odborné konzultace statistického zpracování dat pro výzkumnou část práce.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK **4**
1 ÚVOD **7**
1.1 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE 8
2 TEORETICKÁ ČÁST **9**
2.1 HISTORIE HEPARINU 9
2.2 ANTITROMBOTICKÁ LÉČBA 11
2.2.1 Hemokoagulace 11
2.2.2 Antikoagulační léčba 14
2.2.3 Antiagregační léčba 17
2.2.4 Trombolytická léčba 17
2.2.5 Hemostatika 18
2.2.6 Tromboembolická nemoc 19
2.3 KOMPENDIUM APLIKACE NÍZKOMOLEKULÁRNÍHO HEPARINU 22
2.3.1 Anatomie a fyziologie kůže 22
2.3.2 Indikace, kontraindikace a dávkování nízkomolekulárního heparinu 24
2.3.3 Způsob podání nízkomolekulárního heparinu 25
2.3.4 Komplikace nízkomolekulárního heparinu 27
2.3.5 Hemokoagulační laboratorní vyšetření 28
2.3.6 Zásady bezpečného podání rizikového léčiva 30
2.3.7 Role sestry edukátorky 30
2.3.8 Kompetence sestry 32
3 EMPIRICKÁ ČÁST **34**
3.1 CÍLE A PRACOVNÍ HYPOTÉZY 34
3.2 METODIKA ŠETŘENÍ 36
3.3 ORGANIZACE ŠETŘENÍ 36
3.4 CHARAKTERISTIKA A POPIS ZKOUMANÉHO VZORKU 37
3.5 METODIKA VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU 38
3.6 POUŽITÉ STATISTICKÉ METODY 39
3.7 VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH OTÁZEK 40
3.8 VYHODNOCENÍ PRACOVNÍCH HYPOTÉZ 60
3.9 NÁVRH A VYTVOŘENÍ STANDARDU OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE 72
3.10 DISKUSE 73
3.10.1 Zhodnocení vlastních výsledků práce 73
3.10.2 Porovnání výsledků s dříve realizovanými studiemi 80
4 ZÁVĚR **84**
REFERENČNÍ SEZNAM **86**
SEZNAM PŘÍLOH **94**
SEZNAM TABULEK **95**
SEZNAM OBRÁZKŮ **97**
PŘÍLOHY **98**

SEZNAM ZKRATEK

ACCP	American College of Chest Physicians
ACT	Activating clotting time
AISLP	Automatizovaný informační systém léčivých přípravků
APTT	Aktivovaný parciální tromboplastinový test
ASA	Kyselina acetylsalicylová
ATC	Anatomical therapeutic chemical (classification)
BMI	Body mass index
CMP	Cévní mozková příhoda
ČSN EN	Česká státní norma Evropská norma
ČR	Česká republika
DIC	Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
DOAC	Direct oral anticoagulants
EBN	Evidence based nursing
EMA	European medicines agency
EU	European union - Evropská unie
FFP	Fresh frozen plazma
FN	Fakultní nemocnice
HIT	Heparinem indukovaná trombocytopenie
HMWK	High molecular weight kininogen
INR	International normalized ratio
ISTH	The International Society on Thrombosis and Haemostasis
JIP	Jednotka intenzivní péče
LMWH	Low molecular weight heparin
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NOAC	New oral anticoagulants
NYHA	New York Heart Association
PCI	Perkutánní koronární intervence
PE	Plicní embolie
pH	Potential of hydrogen
PT	Protrombinový test
SPC	Summary of Product Characteristics

STEMI	ST Elevation Myocardial Infaction
SÚKL	Státní ústav kontroly léčiv
TEG	Tromboelastogram
TEN	Tromboembolická nemoc
TF	Tkáňový faktor
TFPI	Tissue factor pathway inhibitor
TT	Trombinový test
UFH	Unfractionated heparin
USA	United States of America
WHO	World Health Organization

1 ÚVOD

„Podstatu práce sester tvoří tři složky. Rozum, srdce a její ruka. Rozum ruku vede, srdce jí dává jemnost. Žádná z těchto složek nesmí přerůstat, nesmí mizeti.“

Prof. Arnold Jirásek

Úvodním slovem bakalářské práce na téma Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu je osobní zájem o problematiku aplikace nízkomolekulárního heparinu. Zkušenosti získané na chirurgickém oddělení a velmi časté komplikace vyskytující se u pacientů po aplikaci nízkomolekulárních heparinů ovlivnily úhel pohledu na správnou techniku subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu. Aplikace podkožních injekcí firemně předpřipravených stříkaček nízkomolekulárních heparinů se zdá být velmi snadná, ale přesto jejich aplikace je i v dnešní době víceméně sporná nejen pro sestry, ale i pro pacienty. Často i samotní pacienti vnímají, že ne každá sestra ovládá správnou techniku a odmítají příští aplikace od jiné sestry, která má službu. Bolestivost během a po aplikaci, malé podkožní uzlíky a malé krevní výronky až po rozsáhlé podkožní hematomy negativně ovlivňují psychický i tělesný komfort pacientů. Sto let výročí od objevu heparinu se zapsalo významně do historie medicíny a tento objev měl pozitivní vliv na osud všech pacientů v klinické praxi, v profylaxi i léčbě tromboembolické nemoci. Nízkomolekulární hepariny jsou moderní léky proti srážení krve, které se aplikují pod kůži. K významnému rozšíření antikoagulační léčby v České republice došlo počátkem 90. let minulého století. Od role sestry pracující ve zdravotnictví v klinických oborech se očekává, že se sestra aktivně orientuje v problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů, neboť právě ona nese zodpovědnost za ošetřovatelskou techniku subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu, místa a způsob vpichu, rozpoznání komplikací a významnou roli má i při edukaci pacientů. Správné provedení subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu od sestry je víceméně důležité nejen v předcházení vzniku komplikací při antikoagulační léčbě, ale zejména pro pacienty, kteří jsou sestrou edukováni při nácviku aplikace nízkomolekulárního heparinu při propuštění do domácího ošetřování. V rámci edukačního procesu pacienti potřebují mít po svém boku v nemoci vzdělanou, pečlivou a motivovanou sestru s hlubokým poznáním o lidském těle a ošetřovatelském umění.

1.1 Cíle bakalářské práce

Předmětem bakalářské práce je problematika aplikace nízkomolekulárního heparinu z pohledu všeobecné sestry. Odrazem současnosti je stále špatná aplikace nízkomolekulárního heparinu sestrou a neustálé pochybnosti. Tato práce se touto problematikou bude zabývat, zkoumat nejčastější chyby v aplikaci a snažit se o jejich nápravu a poskytnout ucelený přehled nejen pro nelékařský pracovní personál pracující ve zdravotnictví.

Cíle bakalářské práce:

1. Přinést základní přehled poznatků o aplikaci nízkomolekulárního heparinu.
2. Zjistit úroveň teoretických znalostí a praktických dovedností sester při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu.
3. Prokázat největší problémy v ošetřovatelské technice subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu.
4. Analyzovat a statisticky zpracovat získaná data metodou dotazování prostřednictvím dotazníku.
5. Předložit výsledky managementu, dle potřeby aktualizovat stávající standardy nebo vytvořit návrh doporučeného metodického postupu aplikace nízkomolekulárního heparinu pro nemocniční zařízení.
6. Vytvořit informativní materiál pro sestry.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Historie heparinu

Historie heparinu se píše od prvního objevu v roce 1916 až po nejnovější vývoj v oblasti výzkumu mechanizmu jeho účinku a klinického využití. Výzkum v oblasti chemické struktury heparinu se ukázal být nelehkým úkolem. Objev heparinu je v mnoha ohledech klasickým příkladem ve vědě tak častého fenoménu, a to neočekávaného objevu během zkoumání zjevně nesouvisející problematiky. V roce 1916 Jay McLean, student druhého ročníku medicíny, pracující v laboratoři profesora Williama H. Howella lékařské fakulty Johns Hopkins University v Torontu, zkoumal prokoagulační fosfolipidové extrakty z tkání, avšak zjistil, že dvě látky, jedna ze srdce – cuorin a jedna z jater – heparfosfatid, měly antikoagulační účinky. Fosfolipidové hmoty – cefaliny z různých tkání byly připraveny extrakcí v éteru a tyto extrakce byly připravené alkoholovou precipitací z éterických roztoků při 60° C. Snahou McLeana zcela jistě nebylo najít antikoagulační látku. McLean sdělil svůj objev Howellovi, který byl zpočátku velmi skeptický. McLean byl nucen prokázat antikoagulační účinek svého extraktu praktickou ukázkou, konkrétně úplně zastavit koagulaci čerstvé kočičí krve. Profesor Howell pokračoval ve výzkumu nové antikoagulační látky poté, co McLean ukončil ročník a pojmenoval ji heparin (z řeckého hepar-játra) v roce 1918 (Lever at al., 2012).

Původní zdroj tkáně, psí játra, nebyl vhodný pro velkovýrobu. Proces purifikace byl výrazně změněn ve třicátých letech Arthurem Charlesem a Davidem Scottem v Torontu, jenž jako zdroj použili hovězí plíce. Hovězí plíce představovaly hlavní zdroj výroby heparinu až do roku 1950, kdy byly plošně nahrazeny prasečí střevní sliznicí. Výroba se brzy přesunula z Fyziologického ústavu Torontské univerzity do Connaught laboratoře, která byla zřízena k výrobě inzulínu pro léčebné účely u lidí pod dohledem doktora Charlese Besta. Ve třicátých letech bylo zahájeno in vivo testování na zvířatech a v roce 1935 byly provedeny první klinické testy i na lidských pacientech. V USA byl v roce 1939 vyroben první heparin uvedený na trh jako farmaceutický přípravek. Část heparinu vyrobeného v Torontu si našla cestu i do Evropy, kde probíhala další chemická analýza v Dánsku. Hlavním centrem pro výzkum heparinu však byl Karolinský Institut ve Stockholmu, konkrétně laboratoř doktora Erica Jorpesa, jenž vyráběl vlastní heparin

z hovězích a koňských jater. Následně byla produkce heparinu přemístěna do Vitrum Company ve Stockholmu, která podobně jako Connaught laboratoř již vyráběla inzulín. První klinická práce probíhala pod vedením Dr. Clarence Crafoorda. V Torontu i ve Stockholmu byly první klinické výsledky povzbuzující a účinnost heparinu v prevenci postoperační trombózy byla rychle prokázána. Narůstající mezinárodní zájem o heparin a první klinické studie zintenzivnily potřebu zavedení mezinárodního standardu pro heparin v r. 1942 (Lever et al., 2012). Začátkem šedesátých let minulého století byl heparin poměrně využívaným antikoagulačním lékem s rozšiřujícím se terapeutickým spektrem. Během 50 let však došlo k několika důležitým objevům, které značně rozšířily jednak naše teoretické vědomosti o heparinu, ale též poznatky o jeho léčebném účinku. Byla objasněna jeho detailní chemická struktura a také molekulární podstata mechanizmu jeho účinku. Následoval vývoj nízkomolekulárního heparinu jako samostatného léku. Počátky nízkomolekulárního heparinu se datují do 70. let 20. století do laboratoře doktora Edwarda Johnsona. Johnson zkoumal rozmezí molekulární hmotnosti dextranu, a rozhodl se, že stejný výzkum provede i na heparinu. Gelovou filtrací připravil tři různé frakce heparinu, jednu vysokou, druhou se střední a třetí s nízkou molekulární hmotností. Za asistence doktora Milica Brozovice uskutečnil pokus, při kterém si dobrovolníci z řad studentů medicíny aplikovali nízko a vysokomolekulární heparin a také sodnou a vápenatou sůl nefrakciovaného heparinu. V roce 1976 publikoval výsledky, že nízkomolekulární heparin vykazoval vyšší a prodloužené hladiny v krvi při použití anti-Xa testovací metody než vysokomolekulární nebo nefrakciovaný heparin. Do roku 1980 byly představeny čtyři produkty: Fraxiparine (výrobce Choay, později Sanofi), Logiparin (výrobce Leo, později Novo), Enoxaparine (výrobce Pharmuka, později Sanofi) a Fragmin (výrobce Kabi, později Pfizer). Všichni výrobci sídlili v Evropě. První mezinárodní standard pro nízkomolekulární heparin byl ustanoven WHO v roce 1986. Pravděpodobně nejvýznamnějším úspěchem posledních let 21. století je syntéza a klinické využití pentasacharidů. Sto let poté, co byl heparin poprvé popsán v laboratoři profesora Howella, byla krátká sekvence v heparinovém řetězci, která je podstatou jejího účinku, identifikovaná, syntetizovaná a ukázala se jako účinné antitrombotické léčivo (Lever et al., 2012).

2.2 Antitrombotická léčba

Pojmem antitrombotická léčba jsou označena taková léčebná opatření, která snižují zvýšenou tendenci ke krevnímu srážení k fyziologickým poměrům nebo normální aktivitu snižují za účelem poklesu schopnosti ke srážení krve. Za cíl mají upravit rovnováhu mezi prokoagulačními a antikoagulačními reakcemi organismu. Proces vytváření a rozpouštění trombů je součástí jednoho společného procesu. Moderní farmakologie označuje látky ovlivňující tyto procesy jako *antitrombotika*. Antitrombotickou léčbu rozdělujeme na antikoagulační, antiagregační a trombolytickou léčbu. Jako hemostatika se označují látky, které se používají k zabránění nadměrného krvácení (Penka, Buliková, 2009).

Klinické použití antikoagulancií pro ČR je vázáno na povolení Státního úřadu pro kontrolu léčiv (SÚKL) a v rámci EU na povolení Evropské lékové agentury (EMA) (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010). Podrobná charakteristika léků je vždy shrnuta v tzv. SPC (Summary of Product Characteristics – Souhrn údajů o přípravku), který lze od výrobce vyžádat. Stručné shrnutí je obsahem příbalové informace. Informaci lze získat také v databázi AISLP (Automatizovaný informační systém léčivých přípravků). Klasifikace ATC (Anatomicko-terapeuticko-chemická klasifikace) třídí léčiva do kategorií dle Světové zdravotnické organizace (Perlík, 2011).

2.2.1 Hemokoagulace

Pro pochopení návaznosti antitrombotické léčby je nutné vysvětlit základní fyziologii hemokoagulace. Primární hemostáza je proces výstavby primární cévní zátky neboli agregátu krevních destiček. Expresí fosfolipidů na povrchu agregovaných trombocytů je současně akcelerována sekundární hemostáza čili hemokoagulace. Ke spuštění hemokoagulace je třeba generovat větší množství trombinu, který aktivuje tvorbu fibrinových vláken. K tomu, aby byl proces co nejefektivnější, slouží kaskáda vzájemně se ovlivňujících enzymů (Bultas, Karetová, 2015). Podstatou sekundární hemostázy je koagulace krevní plazmy končící vytvořením sítě fibrinu. K fibrinu adheruje plazmatický protein plazminogen. Základním úkolem hemostatických mechanismů je zajišťovat v cirkulaci stav tzv. fluidokoagulační rovnováhy. Tyto děje se podílejí na udržení krve v tekutém stavu a její cirkulaci celým tělem. Jakmile se ale poruší cévní systém, krev se rychle transformuje do pevného stavu (koagulace). Hemokoagulace je soubor na sebe navazujících enzymatických dějů, kterých se

zúčastňuje řada plazmatických koagulačních faktorů (I-XIII), fosfolipidy a vápenaté ionty (Mourek, 2012; Barash, Cullen, Stoelting et al., 2015). Rozhodujícím smyslem hemokoagulace je přeměna fibrinogenu na fibrin. Cílem koagulace je zástava krvácení, tj. generace trombinu a vytvoření pevného fibrinového vlákna. Tohoto je dosaženo postupnou, přesně koordinovanou a regulovanou kaskádovitou enzymatickou reakcí. Při ní jsou faktory, které jsou v krvi přítomny jako neaktivní formy – proenzymy, štěpeny na aktivní formu (Penka, Tesařová a kol., 2011; Kittnar a kol., 2011).

Klasický model koagulační kaskády

Koncept koagulační kaskády jako série na sebe navazujících enzymatických konverzí byl poprvé navržen v roce 1964. S prohlubováním znalostí o mechanismech hemostázy se postupně ukazovala klasická kaskádová teorie hemostázy stále méně udržitelná. Klasický model koagulace není zatím opuštěn či dokonce zavržen. Byť se vlastně jedná o uměle vytvořené schéma, neodpovídající fyziologickému průběhu koagulace, má dělení kaskády na zevní, vnitřní a společnou cestu význam z didaktických i praktických důvodů. Toto rozdělení se odráží i v laboratorní analýze koagulace. Koagulační kaskáda se podle klasického modelu skládá ze zevní, vnitřní a společné cesty koagulace – "extrinsic, intrinsic, common pathway“ (Hirmerová, 2016; Penka, Tesařová, 2011).

Předpokládalo se, že důležitější je tzv. vnitřní cesta. V devadesátých letech 20. století bylo prokázáno, že primární je zevní cesta a vnitřní je vedlejší a větší význam mají faktory kontaktu v aktivaci systému kalikreinu, kininu a komplementu (Penka, Tesařová, 2011; Penka et al., 2014).

Zevní cesta koagulace je spuštěna po vystavení krve působení extravaskulárního tkáňového faktoru (TF). Tato cesta je „zevní“, protože v krvi zdravých jedinců není přítomno signifikantní množství TF. Vznik komplexu TF s aktivovaným faktorem VII – FVIIa (TF/FVIIa) vede k aktivaci FX na FXa – jako tzv. „zevní tenáza“ (*tenase-komplex aktivující FX, tedy " faktor ten“ v angličtině)* (Hirmerová, 2016).

Vnitřní cesta je spuštěna kontaktem krve s nefyziologickým povrchem tzv. kontaktní aktivací. Dochází k tvorbě FXIIa, jehož působením se aktivuje prekalikrein na kalikrein. Kalikrein zpětně aktivuje FXII na FXIIa, který spolu s HMWK (vysokomolekulární kininogen – high-molecular- weight kininogen) přeměňuje FXI na FXIa, který následně konvertuje FIX na FIXa. FIXa se se váže spolu s kofaktorem – FVIIIa za přítomnosti kalcia ke vhodnému membránovému povrchu a jako tzv. „vnitřní tenáza“ aktivuje FX na FXa (Hirmerová, 2016).

Společná cesta se spojuje na úrovni aktivace faktoru X na FXa vytvořený zevní či vnitřní tenázou. Spolu s FVa za přítomnosti kalciových iontů a negativně nabitých membránových fosfolipidů vede ke konverzi protrombinu (FII) na trombin (FIIa). Trombin vede k přeměně fibrinogenu na fibrin monomer, ten vzápětí polymerizuje na fibrin polymer. Poté vzniká fibrinová síť (Hirmerová, 2016).

Nový model koagulace - Třífázový model hemostázy

Nový model koagulace vychází ze vzájemného propojení obou cest. Podle této teorie můžeme hemostatické pochody rozdělit do tří dynamicky se rozvíjejících fází:

1. fáze *iniciace* je zahájena expresí tkáňového faktoru (TF) v místě poranění, zánětem, neoplazií, rupturou ateromového plátu apod.
2. fáze *amplifikace* koagulace zahrnuje aktivaci přilehlých trombocytů a faktorů V, VIII a IX. V průběhu amplifikační fáze se trombocyty i uvedené koagulační faktory aktivují. Konečným výsledkem je vznik většího množství trombinu.
3. fáze *propagace* je charakterizována explozivním uvolněním trombinu (Penka et al., 2014).

Plazmatické faktory dělíme podle jejich hlavního místa účinku na přirozené inhibitory krevního srážení, faktory fibrinolýzy a faktory koagulační.

Přirozené inhibitory koagulace

Inhibitory koagulace jsou enzymy, které specificky inhibují aktivitu jednotlivých koagulačních faktorů. Patří mezi ně skupina antitrombinů (kofaktorem antitrombinu III je heparin), trombin-trombomodulin-proteiny C a S (inhibující aktivitu faktoru V) a specifický inhibitor komplexu faktorů VII a III (tissue factor pathway inhibitor TFPI) (Vokurka et al., 2012).

Faktory fibrinolýzy

Vlastním faktorem fibrinolýzy je plazmin, který vzniká štěpením plazminogenu působením aktivátorů plazminogenu (PA) tzv. tPA (tkáňový aktivátor plazminogenu – tissue plasminogen aktivator) v cévním řečišti a uPA (urokináza – urokinase type plasminogen aktivator) extravaskulárně. Plazminogen může být aktivován i tzv. vnitřní cestou přes FXII, HMWK a prekalikrein (Penka, Tesařová et al., 2011).

Koagulační faktory

Koagulační faktory jsou proteiny cirkulující v plazmě v neaktivním stavu. Koagulační faktory značíme „F“ a římskou číslicí, aktivované formy s malým „a“:

FI fibrinogen, FII protrombin, FIII tkáňový faktor, FIV kalciový iont, FV proakcelerin, FVI, FVII prokonvertin, FVIII antihemofilický faktor, FIX Christmas faktor, FX Stuart-

Prower faktor, FXI Rosenthalův faktor, FXII Hagemanův faktor, FXIII faktorstabilizující fibrin, Prekalikrein (PKa) - Fletcherův faktor je gamaglobulin, v plazmě cirkuluje navázán na vysokomolekulární kininogen HMWK - Fitzgerald-Flaujeac –Williamsův faktor (Penka, Tesařová a kol., 2011; Barash, Cullen, Stoelting a kol., 2015). Koagulační faktory znázorňuje tabulka 1 (viz Příloha č. 1).

2.2.2 Antikoagulační léčba

Antikoagulační léčba znamená podávání léků snižujících srážení krve při zvýšeném riziku trombóz či embolizace. Antikoagulancia jsou léky tlumící krevní srážlivost (→ *koagulaci*). Látka či lék působící proti krevnímu srážení se nazývá *antikoagulans* (Hugo, Vokurka, 2015). Antikoagulační léčba se používá převážně pro profylaxi žilních i arteriálních tromboembolických onemocnění. Tyto látky jsou neúčinné proti už vytvořeným trombům. Mezi obecně akceptované indikace patří hluboká žilní trombóza a plicní embolizace, prevence arteriálních embolů při postižení srdečních chlopní, fibrilaci síní a akutním infarktu myokardu. Základní lékové skupiny antikoagulancií lze rozdělit na parenterální a perorální. Tradičně je můžeme rozdělit na přímá a nepřímá antikoagulancia (Karetová, Bultas, 2015).

Parenterální antikoagulancia

Parenterálně podávaná antikoagulancia můžeme z praktického hlediska rozdělit na přímá a nepřímá. Nepřímá antikoagulancia působí jako kofaktory, které se vážou na antitrombin. Antitrombin inhibuje změnou konformace katalytické místo trombinu či FXa. Antitrombin III je nejdůležitějším přirozeným inhibitorem trombinu a faktoru Xa (Chlumský et al., 2005; Karetová, Bultas, 2015).

- *Nefrakciovaný heparin – nepřímé inhibitory trombinu*

Nefrakciovaný heparin (UFH, unfractionated heparin, v ČR registrovaný preparát HEPARIN léčiva, 1 lahvička po 10 ml/50 tis. IU, po 5 ml/ 25 tis. IU; HEPARIN forte léčiva, 1 ampulka po 1 ml/25 tis. IU) je nejdéle užívaným antitrombotikem, k léčbě byl zaveden již ve 20. letech minulého století. Heparin je organopreparát a je tvořen nehomogenní směsí mukopolysacharidů o molekulové hmotnosti 5-30 000 daltonů, v průměru jde o 15 000 Da (Karetová, Bultas, 2015). Heparin je přirozený glykosaminoglykan, který se získává ze zvířecích sliznic a tkání např. hovězí plíce nebo vepřové sliznice (Chlumský at al., 2005). Nefrakciovaný heparin se aktivně váže na endotelové buňky a na makrofágy, a tím rychle mizí z cirkulace. K udržení účinné

plazmatické hladiny je v klinické praxi nutné opakované podávání heparinu nebo trvalá infuze. Heparin zůstává v terapii tromboembolické nemoci lékem druhé až třetí volby (Karetová, Bultas, 2015).

- *Nízkomolekulární heparin – nepřímé inhibitory trombinu i FXa*

Nízkomolekulární hepariny (LMWH, low molecular weight heparins, v ČR registrované preparáty jsou většinou injekční roztoky v jednorázových stříkačkách s jehlou v různých obj. od 0,2 – 1 ml anti-Xa IU/ml CLEXANE, FRAXIPARINE, FRAGMIN, FLUXUM, ZIBOR, podrobný popis znázorňuje tabulka 2 (viz Příloha č. 1) jsou odvozeny od standardního heparinu, vznikají chemickou či enzymatickou depolymerizací. Jsou složeny z kratších řetězců - průměrná délka řetězce je 15 sacharidových jednotek, molekulární hmotnost je cca 5000 daltonů. Molekuly nízkomolekulárního heparinu jsou izolovány gelovou filtrací, ultrafiltrací nebo extrakcí s etanolem (Malý et al, 2013). Antitrombotický efekt nízkomolekulárních heparinů vzniká při podkožním podání více mechanismy. Významně se váže na AT III a selektivněji inhibuje faktor Xa, zvyšuje fibrinolýzu, snižuje inhibitor aktivátoru plazminogenu PAI, zvyšuje TFPI a inhibuje TF a zevní koagulační systém. Aktivita nízkomolekulárního heparinu k AT III je 4krát vyšší, než je aktivita nefrakciovaného heparinu (Chlumský et al., 2005).

- *Pentasacharidy – nepřímé inhibitory FXa*

Prvý a dosud jediný pentasacharid registrovaný pro prevenci a léčbu TEN je pentasacharid *fondaparinux* (zástupce léku je ARIXTRA). Fondaparinux je syntetický pentasacharid s vysokou a specifickou aktivitou vůči Xa. Stejně jako LMWH se dobře resorbuje po podkožním podání (Karetová, Bultas, 2015).

- *Deriváty a analoga hirudinu – přímé selektivní inhibitory trombinu*

Objev antikoagulačního působení hirudinu ve slinách pijavic (Hirudo officinalis) se datuje na konec 19. století. Přikládání pijavic je vyobrazeno na staroegyptských sarkofázích před čtyřmi tisíci lety a je zmiňováno jak v bibli, tak v talmudu. Hirudin je polypeptid složený z 65 aminokyselin, s molekulovou hmotností kolem 7000 Da, a je nejstarším užívaným antitrombotikem. Molekula derivátů hirudinu obsahuje 64 nebo 65 aminokyselin (*desirudin,* zástupce léku REVASC; *lepirudin,* zástupce léku REFLUDAN), molekula analogů hirudinu obsahuje pouze 20 aminokyselin (*bivalirudin,* zástupce léku ANGIOMAX). Zásadní výhodou hirudinu a jeho analog je možnost aplikace při HIT (Karetová, Bultas, 2015).

Perorální účinná antikoagulancia

- *Antivitaminy K – Warfarin*

Antagonisté vitaminu K (VKA) jsou nejrozšířenějšími perorálně účinnými antikoagulancii. Dikumarol a jeho deriváty byly nejprve užívány k hubení hlodavců. Teprve počátkem 50. let 20. století, když si při siucidální otravě ošetřující lékař všiml poruchy koagulace, začaly se antivitaminy K testovat v indikaci antitrombotického působení. Warfarin působí jako antivitamin K, tj. brání syntéze koagulačních faktorů v játrech. I při lege artis vedené léčbě warfarinem se setkáváme se vzestupem INR nad optimální rozmezí a rizikem krvácením (Karetová, Bultas, 2015). Léčba warfarinem s sebou nese mnohá úskalí, týkající se hlavně compliance pacienta - dodržování antikoagulační diety a pravidelné kontroly INR. K této compliance je zapotřebí dobrý kognitivní stav pacienta, řádná edukace sestrou a případně zajištění spolehlivým pečovatelem u geriatrických pacientů (Nováková, Graur, 2016)

- *Nová perorálně účinná antikoagulancia NOAC (new oral anticoagulants) – přímé inhibitory trombinu (GATRANY) a FXa (XABANY)*

Výhodou NOAC (používá se i zkratka DOAC jako direct oral anticoagulants nebo non-vitamin K oral anticoagulants) je možnost perorální aplikace, rychlý nástup účinku, spolehlivý antikoagulační efekt bez nutnosti monitorování a nízký potenciál interakcí s jinými léky či s potravou. Přímým inhibitorem trombinu je *dabigatran* (zástupce léku PRADAXA) (Karetová, Bultas, 2015). Od ledna 2016 je k dispozici ve více než 70 českých nemocnicích nové antidotum. Idarucizumab (PRAXBIND) je prvním schváleným antidotem k NOAC (Skálová, 2016; ČSTH, 2016).

Ve skupině přímých inhibitorů FXa je v Evropě k užití *rivaroxaban* (zástupce léku XARELTO), *apixaban* (zástupce léku ELIQUIS) a od r. 2015 *edoxaban* (zástupce léku LIXIANA).

- *Sulodexid*

Sulodexid obsahuje zejména dermatan sulfát, vysoce čištěný glykosaminoglykan. Glykosaminoglykany zasahují do sekundární hemostázy a inhibují trombin aktivací heparinového kofaktoru II., ale jejich antikoagulační účinek je menší v porovnání s ostatními antikoagulancii, komplexnější účinek je cílen na další pochody probíhající v cévní stěně. Představitelem této skupiny sulodexid je VESSEL DUE F (Karetová, Bultas, 2015).

2.2.3 Antiagregační léčba

Antiagregační léčba je součástí antitrombotické léčby a základem prevence aterotrombózy v tepenném řečišti. Vede k poruše výstavby primární cévní zátky, doslova agregátu krevních destiček. Spektrum protidestičkových léků je reprezentováno několika skupinami léků mající odlišný mechanismus účinku. Nejčastějším lékem této skupiny je kyselina acetylsalicylová (ASA), která ireverzibilně inhibuje cyklooxygenázu a brání tak vzniku tromboxanu A2. Účinné dávkování se pohybuje v rozmezí 75-325 mg kyseliny acetylsalicylové denně, obvyklá dlouhodobá léčebná dávka v Evropě je mezi 80 a 100 mg denně. Indikace je obvyklá v sekundární prevenci u nemocných s anginou pectoris, po prodělaném infarktu myokardu nebo cévní mozkové příhodě. (Karetová, Bultas, 2015). Nejčastější zástupci léku ze skupiny antiagregancia jsou ANOPYRIN 30, GODASAL 100, TROMBEX TBL. Sestra musí upozornit pacienta na antiagregační léčbě o dodržení užívání tablet po jídle a dostatečně zapít. Antiagregancia se nesmí užívat na lačný žaludek z důvodu vzniku žaludečního vředu a krvácivosti (Kocinová et al., 2007).

2.2.4 Trombolytická léčba

Trombolytická léčba je založena na potenciaci přeměny plazminogenu na plazmin, a tím na vystupňování fibrinolytické aktivity plazminogen-plazminového systému organismu. (Penka, Bulikova, 2009) Principem fibrinolýzy je navodit rozpuštění trombu endogenní proteázou plazminem. Dělíme je na nespecifická fibrinolytika (streptokináza, urokináza) a fibrin-specifické aktivátory plazminogenu (altepláza, retepláza, tenektepláza). Trombolýza je farmakologickou metodou, která vede ke zprůchodnění cév, například u infarktu myokardu, hluboké žilní trombózy nebo plicní embolie (Slíva, Votava, 2011).

Nejčastěji používaným trombolytikem je syntetizovaný tkáňový aktivátor plasminogenu (r-tPA, altepláza, zástupce léku ACTILYSE). Nežádoucími účinky trombolytické léčby jsou krvácivé stavy a nebezpečí alergické reakce na látky používané při trombolytické léčbě. Antidotem fibrinolytik jsou léčiva ze skupiny antifibrinolytika – kyselina tranexamová, kyselina aminokapronová, aprotinin (zástupce léku Exacyl inj., Pamba inj., tbl., Trasylol inj.) (Kocinová et al., 2007).

2.2.5 Hemostatika

Hemostatika patří do skupiny léků, které vedou k zástavě krvácení při poranění nebo operačních výkonech. (např. zmražená plazma, lidský fibrinogen, trombin, koagulační faktory, atd.) Rozdělujeme hemostatika účinná v destičkové fázi - k usnadnění adheze trombocytů a tvorby primární zátky (etamsylát, Dicynone inj., tbl.), hemostatika účinná ve fázi koagulace s místními účinky - používá se kolagenová houbička, která má na povrchu fibrinogen a trombin; podléhá kompletní biodegradaci a se systémovými účinky – používají se lidské koagulační faktory (VII, VIII, IX, XIII), vitamin K a protamin sulfát a hemostatika účinná ve fázi fibrinolýzy - kyselina tranexamová, kyselina aminokapronová, aprotinin (Slíva, Votava, 2011).

Čerstvě zmražená plazma je pro klinické použití připravena od dárců odběrem plné krve nebo z aferézy. V ČR je používaná jako čerstvě zmražená (FFP - z angl. fresh frozen plasma) nebo karanténní (Penka et al., 2014).

Vitamin K byl v roce 1920 objeven Henrikem Damem, který společně s Edwardem Adalbertem Doisym získali v roce 1943 Nobelovu cenu za výzkum v oblasti vitaminu K. Jeho název pochází z německého die Koagulation (Kohout, 2007). Přirozený vitamin K_1 (fytomenadion) je rozpustný v tucích a vyskytuje se v rostlinách. V lidském těle je vitamin K_2 syntetizován střevní saprofytickou flórou. Je nezbytný k tvorbě koagulačních faktorů protrombinového komplexu (faktor II, VII, IX, X). Syntetická forma vitaminu K_3 (menadion) je připravený jako provitamin. Koagulační faktory, které se tvoří při nedostatku vitaminu K (tzv. P. I. V. K. A formy - Protein Induced by Vitamin K Absence), nejsou schopny zajistit řádný průběh krevního srážení a zůstávají na úrovni prekurzorů (Penka, Tesařová et al., 2011; Penka, Buliková et al., 2009).

Protamin sulfát je bazický protein, derivát z lososího spermatu, který je používán jako antagonista heparinu. Při podání i. v. tvoří s heparinem neúčinné komplexy. Dávka antagonisty je predikována podle odhadu heparinu v těle (Martínková, 2007; Vydra, Cetkovský et al., 2015)

Aprotinin je polypeptid živočišného původu, nespecifický inhibitor proteolytických enzymů. Dávka léku se vyjadřuje v kalikrein-inhibičních jednotkách. (Penka et al., 2014).

2.2.6 Tromboembolická nemoc

Problematika tromboembolické nemoci v klinických oborech medicíny je stále v současné době významným zdravotním problémem s potenciálně fatálními následky. Tromboembolická nemoc (TEN) vzniká na podkladě přítomnosti trombu v žilním řečišti, kde působí částečnou nebo úplnou obstrukci žilního toku, přičemž se tento stav může komplikovat následným uvolněním trombu a jeho embolizací, vedoucí k obstrukci plicních tepen. Klinicky lze členit tromboembolickou nemoc na dvě nozologické jednotky: flebotrombóza a plicní embolie (Karetová, Bultas, 2015, s. 13).

Trombóza je srážení krve v cévách za života člověka. Podle vzhledu rozeznáváme červený trombus, který vzniká v žilách a je tvořený erytrocyty, fibrinem a trombocyty. Bílý trombus vzniká v tepnách a skládá se z fibrinu, trombocytů a leukocytů (Mačák et al, 2012)

Incidence tromboembolické nemoci

Karetová (2015, s. 13) uvádí, že roční výskyt hluboké žilní trombózy a plicní embolie závisí silně na věku. Incidence plicní embolizace je 60-70/100 000 za rok, v České republice lze tedy předpokládat ročně přibližně 7 000 případů plicní embolie a až 20 000 nemocných s žilní trombózou. Dle Hirmerové (2015, s. 3) je závažnost problematiky žilního tromboembolismu v EU za rok vyšší než 1,5 milionu celkového počtu symptomatických případů a z nich více než 500 000 představuje fatální případy. Trombóza je multifaktoriální proces a míra rizika tromboembolické nemoci narůstá s počtem rizikových faktorů.

Etiopatogeneze a rizikové faktory tromboembolické nemoci

V roce 1856 Rudolf Virchow a patolog Carl Rokitansky formulovali základní situace vedoucí ke vzniku trombózy. Jedná se o tzv. *Virchowovu (Rokitanského) trias:*

Alterace krevního toku (stáza nebo turbulence) – žilní stáza nastává při delší imobilizaci, např. před a po operaci, sádrové fixaci, následkem hemiplegie, gravidity, během dlouhé cesty nebo při chronické žilní nedostatečnosti (Hirmerová, 2015).

Změna koagulačních vlastností krve (hyperkoagulace) - hyperkoagulační stav může být vrozený např. Leidenská mutace FV, hyperhomocysteinemie, deficit proteinu C a S, deficit antitrombinu. Hyperkoagulační stav získaný např. antifosfolipidový syndrom, heparinem indukovaná trombocytopenie, věk, kouření, hypertenze, maligní onemocnění, nefrotický syndrom či zánětlivá střevní onemocnění.

Poškození cévní stěny - k poškození cévní stěny dochází při úrazech, popálení, operacích nebo zánětech. Z dalších rizikových faktorů TEN jsou obezita, žilní varixy, léčba estrogeny a hormonální antikoncepce, gravidita a šestinedělí (Vydra, Cetkovský et al., 2015; Mačák et al., 2012).

Diagnostika tromboembolické nemoci

Žilní trombóza vzniká poruchou rovnováhy mezi protromboticky a antitromboticky působícími mechanismy s nejčastější lokalizací v cévách dolních končetin bérce (v. poplitea, vv. tibiales anterior-posterior, vv. fibulares 60 %) a stehen (v. iliaca 5-10 %, v. femoralis 30 %) s typickými klinickými projevy: bolestí a otokem lýtka, barevnou změnou pokožky (lividita), zvýšenou teplotou kůže, Homansovým a plantárním znamením (Hirmerová, 2015)

Plicní embolie vzniká jak na podkladě trombu s následným plicním infarktem do pravé plicní tepny, tak jsou známé i netrombotické příčiny embolizace (septické emboly u endokarditidy, tukové emboly po traumatu, embolizace vzduchu či tumoru, embolizace amniotické tekutiny v graviditě). Mezi klinické projevy akutní plicní embolie řadíme: náhle vzniklá či zhoršená klidová dušnost, bolest na hrudi, hemoptýza, tachypnoe, cyanóza, hypotenze v kombinaci s tachykardií a synkopou. Každé klinické podezření na hlubokou žilní trombózu musí být ověřené urgentními zobrazovacími metodami. Diagnostickou metodou první volby je kompresní celokončetinová ultrasonografie nebo CT, MR, RTG flebografie. Vyšetřovací metodou u PE je stanovení D-dimerů a spirální CT plic (Hirmerová, 2015; Šafránková et al, 2006).

Profylaxe a léčba tromboembolické nemoci

Nejdůležitější plazmatický faktor chránící proti trombóze je antitrombin III, který inhibuje trombin a faktory IX, Xa, XIa, a XIIa tím, že se s nimi spojuje. Působením antitrombinu III je posilováno heparinem endogenním ze žírných buněk a granulocytů nebo exogenně podaným heparinu podobnými glykosaminoglykany. Ochrana proti trombóze je dále zajišťována vazbou trombinu na endotelový trombomodulin s aktivací proteinu C na Ca, který po spojení s proteinem S inhibuje faktory Va a VIIIa. Trombin tak spouští antikoagulační zpětnou vazbu (Silbernagl, Lang, 2012).

Nedílnou součástí konzervativní terapie tromboembolické nemoci jsou fyzikální a rehabilitační metody, antikoagulační nebo trombolytická léčba. Chirurgická léčba spočívá v odstranění trombu tzv. trombektomie Fogartyho katétrem nebo v aplikaci

kaválního filtru u masívní ileo-femorální trombózy. Cílem terapie je zabránit tvorby růstu trombu, embolizaci a podpořit rekanalizaci (Shneiderová, 2014).

Profesor Malý (2013, s. 127) poukazuje na význam prevence: *„Důležitá je časná mobilizace nemocného po operacích, cvičení – dorzální a plantární flexe nohou po dobu alespoň jedné minuty každou hodinu u nemocných upoutaných na lůžko (pooperační stavy, srdeční selhání, systémové infekce, cévní mozkové příhody), elastické antitrombotické punčochy (komprese na nártu okolo 20 mm Hg). Nejúčinnější fyzikální prevencí je intermitentní elastická komprese nafukovacími punčochami, která sníží výskyt trombózy až o 60 %.“*

Celosvětově se tromboprofylaxí zabývá 9. vydání Doporučení pro prevenci a léčbu žilního tromboembolismu ACCP (American College of Chest Physicians – Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, 2012). V každé nemocnici musí být vypracovaný systém aktivní prevence tromboembolické nemoci a na každém pracovišti by měla být tato doporučení podkladem pro zpracování vlastních doporučených postupů s ohledem na specifika provozu pracoviště a spektrum léčených pacientů. Tento doporučený postup je závazný pro všechny lékaře a sestry klinických pracovišť, kde je podávána tromboprotekce. Sestra je odpovědná podílet se na realizaci standardní tromboprofylaxe podle indikace stanovené lékařem. Cílem doporučení je poskytnutí návodu k prevenci vzniku tromboembolické nemoci jak u hospitalizovaných pacientů, tak i v případě přetrvávání rizika žilní tromboembolické nemoci po další nezbytnou dobu při propuštění do domácí péče. Úrovní profylaxe v tromboembolické nemoci na klinických pracovištích v ČR se zabývala epidemiologická studie ENDORSE, která se jako první celosvětová studie zabývala i riziky tromboembolické nemoci. (Malý et al., 2013). Česká doporučení jsou shrnuta a uvedena na stránkách Společnosti pro trombózu a hemostázu (Česká společnost pro trombózu a hemostázu, 2016; American College of Chest Physicians, 2008). Mezinárodní společnost pro trombózu a hemostázu je globální organizace, založená r. 1969, která sdružuje lékaře, vědce a vzdělávací pracovníky. Hlavní náplní je především výchova, standardizační programy, výzkumná činnost a konference (ISTH, The International Society on Thrombosis and Haemostasis, 2015). Světový den trombózy, 13. října, poukazuje na nutnost zvýšit povědomí veřejnosti o rizicích hluboké žilní trombózy. Datum pro Světový den trombózy bylo stanoveno podle narození Rudolfa Virchowa (13. října 1821) (World Thrombosis Day, 2017).

2.3 Kompendium aplikace nízkomolekulárního heparinu

V úvodu této kapitoly bude popsána charakteristika stavby kůže a fyziologie místa aplikace subkutánního podání léčiv. Technika subkutánní aplikace injekce nízkomolekulárního heparinu vyžaduje, aby sestra respektovala fyziologické aspekty kůže. Při hluboké subkutánní aplikaci injekční jehla proniká třemi vrstvami kůže (Vytejčková et al., 2015). Navazuje přehled základních poznatků a informací o nízkomolekulárních heparinech, jejich indikace, kontraindikace, dávkování, způsob podání a komplikace. Role sestry z ošetřovatelského pohledu bude zmíněna v kapitolách při odběru krve na hemokoagulační laboratorní vyšetření a v zásadách bezpečného podání rizikového léčiva. Role sestry edukátorky připomene význam zapojení rozumného i citlivého lidského přístupu k pacientovi v edukačním procesu. Závěrem bude popsána kompetence sestry z pohledu legislativy.

2.3.1 Anatomie a fyziologie kůže

Kůže, *cutis* (řec. *derma*), tvoří zevní povrch organismu. Je plošně největším orgánem lidského těla. V závislosti na výšce a konstituci těla je její plocha 1,5-2,0 m^2. Kůže se obecně dělí na tenkou ochlupenou, která pokrývá většinu tělního povrchu, a silnou neochlupenou, která se vyskytuje především na dlaních a ploskách nohou. Součástí kůže jsou i deriváty rohové (chlupy, vlasy, nehty) a deriváty žlázové (kožní žlázy, mazové, aromatické a mléčná žláza) (Grim, Druga et al., 2014; Kittnar a kol., 2011).

Stavba a funkce kůže

Pokožka, epidermis je tvořena mnohovrstevným dlaždicovým rohovějícím epitelem. Keratinocyty, které ho tvoří, jsou uspořádány celkem do pěti vrstev (stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum a stratum corneum). Epidermis kromě keratinocytů obsahuje melanocyty, Langerhansovy a Merkelovy buňky. Epidermis je bezcévná. Je vyživována difuzí z kapilárních sítí v dermis.

Škára, dermis, corium se skládá z povrchnějšího, buněčného stratum papilare, které vybíhá proti epidermis vyvýšenými dermálními papilami a z hlubšího stratum reticulare, bohatého na kolagenní a elastická vlákna. Vlákna vytváří svazky a splétají se v prostorovou síť s rhombickými oky. Hladká svalovina tvoří ve škáře svazečky vázané na většinu chlupů jako vzpřimovače, mm. arrectores pilorum.

Podkožní vazivo, tela subcutanea, hypodermis spojuje dermis s fascií či periostem. Obsahuje pruhy kolagenního vaziva, retinacula cutis. V některých místech jsou vytvořeny lalůčky tukového vaziva, panniculus adiposus. Na místech vystavených posunům kůže proti skeletu jsou v podkoží vytvořeny tíhové váčky, bursae synoviales subcutaneae (Grim, Druga et al., 2014; Kittnar a kol., 2011).

Tkáně povrchu těla (tj. kůže a sliznice zažívacího, dýchacího, vylučovacího a rozmnožovacího ústrojí) jsou označovány jako integument commune. Představují první linii obrany organismu před škodlivými vlivy prostředí a jsou významným prvkem stálosti vnitřního prostředí. Pot i produkt mazových žláz obsahují antibakteriální látky, kyselé pH (4-6) a přítomnost saprofytických mikroorganismů představuje další linii obrany. Metabolické funkce spočívají v konverzi prekurzorů vitaminu D působením ultrafialového záření. Řízení množství předávaného tepla je součást termoregulační funkce. Kůže představuje nejen vstupní cestu informací prostřednictvím senzorického systému, ale má i širší komunikační význam, který má své uplatnění v nonverbální komunikaci mezi lidmi (Kittnar a kol., 2011).

Fyziologie místa aplikace subkutánního podání léčiv

Subkutánní aplikace léčiv představuje velmi významnou parenterální cestu podání léčivých látek. Jedná se o přívod léčivé látky do podkožní tkáně s krevními a lymfatickými kapilárami, ze kterých se léčivo dále vstřebává. Vzhledem k nízké proteolytické aktivitě podkožní tkáně je tak umožněna aplikace řady léčiv povahy peptidů a proteinů. Subkutánně podávaná léčiva mohou mít různou biologickou dostupnost v závislosti na aplikačním místě a jeho fyziologických i fyzikálně-chemických vlastnostech. Jedná se o strukturu extracelulární matrix, vlastnosti intersticiální tekutiny, teplotu, hydrostatický a koloidně osmotický tlak. Extracelulární matrix je tvořena sítí kolagenních vláken prostoupených glykosaminoglykany (kyselinou hyaluronovou a chondroitinsulfátem), pH tekutiny vyplňující podkožní tkáň se pohybuje v rozmezí 7,38 – 7,45.

Na rychlost absorpce injekčně podané substance má významný vliv i teplota podkožní tkáně, v závislosti na poloze aplikačního místa a stavu pacienta se pohybuje v rozmezí 30 - 36° C. V některých případech může zapříčinit i snížení účinku subkutánně aplikovaných látek. Rychlost absorpce je poměrně nízká a závislá na místě a způsobu aplikace. Limitujícím parametrem podkožního podání je i objem aplikované dávky z důvodu hydrostatického tlaku uvnitř tkáně. Osmolarita subkutánně aplikovaného přípravku by měla být v rozmezí 200 – 400 mosmol/l. Po subkutánní

aplikaci dochází k vytvoření depa v podkožní tkáni. V závislosti na koncentraci glykosaminu v podkoží a molekulové hmotnosti rozpuštěné látky jsou jednotlivé molekuly léčiva transportovány difúzí. Pomalou difúzí z podkoží přes lymfatický systém do krevního řečiště je vysvětlován i nižší výskyt nežádoucích účinků ve srovnání s intravenózní aplikací (Mašková, Kubová, 2014, s. 503).

2.3.2 Indikace, kontraindikace a dávkování nízkomolekulárního heparinu

Nízkomolekulární preparáty lze podávat jak v prevenci, tak i v léčbě.

Profylaktická indikace

- Profylaxe tromboembolické nemoci ve všeobecné, ortopedické a onkologické chirurgii
- Profylaxe tromboembolické nemoci u nemocných upoutaných na lůžko léčených pro akutní onemocnění interního nebo infekčního charakteru (srdeční nedostatečnost NYHA III či IV, akutní respirační selhání, těžká infekce nebo akutní revmatické onemocnění)
- Prevence tvorby trombů v mimotělním oběhu u dialyzovaných pacientů (Chlumský et al., 2005).

Léčebná indikace

- Léčba hluboké žilní trombózy s plicní embolizací nebo bez ní
- Léčba nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu
- Léčba akutního infarktu myokardu s ST elevací (STEMI) včetně pacientů, kteří jsou léčeni konzervativně nebo s PCI
- Léčba trombóz koronárních a mozkových arterií, ischemická CMP, DIC (Chlumský et al., 2005).

Kontraindikace aplikace nízkomolekulárního heparinu

Mezi kontraindikace léčby nízkomolekulárního heparinu řadíme:

- Hypersenzitivita na heparin
- Krvácivé stavy či zvýšené riziko krvácení v souvislosti s poruchami hemostázy,
- Trombocytopenie v anamnéze
- Aktivní peptický vřed, akutní bakteriální endokarditida, intracerebrální hemoragie (Karetová, Bultas, 2015).

Dávkování nízkomolekulárního heparinu se řídí hmotností pacienta. Profylaktická dávka pro aplikaci většinu LMWH je jednou či dvakrát denně. Obvyklá doba léčebné

aplikace LMWH je 5-10 dnů. Současně s heparinem zahajujeme u warfarizovaných pacientů podávání warfarinu či NOAC a nízkomolekulární heparin vysazujeme po dosažení INR nad 2,0-3,0 ve dvou po sobě následujících dnech – více znázorňuje tabulka 3 (viz Příloha č. 1) (Karetová, Bultas, 2015).

2.3.3 Způsob podání nízkomolekulárního heparinu

Nízkomolekulární hepariny jsou určeny převážně k subkutánnímu podání s doporučenou specifickou technikou aplikace přímo od výrobce. Ve výjimečných klinických situacích může být např. sodná sůl enoxaparinu (Clexane) indikována k intravenózní aplikaci jako bolus při léčbě akutního infarktu myokardu s ST elevacemi nebo do arteriální linky dialyzačního obvodu pro prevenci tvorby trombu během hemodialýzy v mimotělním oběhu. Nízkomolekulární heparin nesmí být podán intramuskulárně (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010).

Preparáty nízkomolekulárního heparinu jsou v odlišných objemech dodávány přímo od výrobce v originálně balených předplněných skleněných injekčních stříkačkách pro jednorázové použití s plastikovým pístem a pouzdrem, které automaticky zakryje jehlu z nerezové oceli po vyprázdnění stříkačky – např. preparát Clexane. Nebo je možnost po aplikaci uchopit horní konec těla stříkačky a druhou rukou posunout bezpečnostní kryt směrem k jehle, aby jehlu zcela zakryl a byl fixován v bezpečnostní poloze – např. preparát Fraxiparine forte (Státní ústav pro kontolu léčiv, 2010).

Nízkomolekulární hepariny jsou plněny i do injekčních ampulek např. preparát Fragmin nebo lahviček z bezbarvého skla se zátkou z chlorobutylové pryže např. Fraxiparine Multi, od výrobce dodáván v 5 ml nebo 15 ml balení. Doba použitelnosti přípravku po prvním otevření lahvičky (tj. po prvním propíchnutí pryžové zátky a odběru léčivé látky) je 4 týdny v chladu (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010).

Biologická dosažitelnost při subkutánní aplikaci je u všech nízkomolekulárních heparinů velmi dobrá, pohybuje se kolem 90-100 %. Eliminační poločas LMWH po podkožní injekci se u jednotlivých preparátů pohybuje kolem 3-6 hodin a je nezávislý na dávce. Nástup účinku lze očekávat po 1-2 hodinách, maximální efekt je dosažen za 2-5 hodin po aplikaci. LMWH se eliminují z organismu renální cestou. Názorný přehled představuje tabulka 4 (viz Příloha č. 1) (Karetová, Bultas, 2015).

Aplikace subkutánních léků injekcí a jehlou

Subkutánní (s. c.) aplikace léků znamená vpravení léků do podkoží. Množství podávaného léku je obvykle 1 - 2 ml. Při použití předplněných injekčních stříkaček nízkomolekulárního heparinu se neodstraňuje vzduchová bublina ze stříkačky odstříknutím, aby nedošlo ke ztrátě léčivé látky. Předplněné jednorázové stříkačky jsou připraveny k okamžitému použití (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010).

V případě užití balení nízkomolekulárního heparinu ze skleněných lahviček či ampulek o více ml, je nutný přesný odtah definovaného množství účinné látky do sterilních injekčních stříkaček s kalibrovanou stupnicí v mezinárodních jednotkách dle ordinace lékaře (Vytejčková et al., 2015).

Místa, která jsou obecně vhodná pro subkutánní podání, představují zevní strana paže v oblasti musculus biceps brachií, oblast břicha v oblasti musculus rectus abdominis, dorzogluteální část v oblasti musculus gluteus medius a zevní strana stehen v oblasti musculus quadriceps femoris. Nepřípustné je píchání s. c. injekcí do předloktí (Vytejčková et al., 2015). Sestra zvolí vhodné místo pro subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu bez zvýšené citlivosti, otoků, jizev, mateřských znamének, častých vpichů a lokálního zánětu. Místo vpichu řádně dezinfikuje a nechá zaschnout. Čtvereček drží mezi prsteníčkem a malíčkem nedominantní ruky, připravený k ošetření místa vpichu po aplikaci (Jirkovský et al., 2012, s. 275; Kelnarová, 2009).

Preferovaným místem aplikace heparinu je levá nebo pravá polovina břicha 5 - 10cm od pupíku, tj. na přední boční straně břicha (anterolaterální či posterolaterální), vyvarujeme se pupeční oblasti, abychom snížili riziko nabodnutí umbilikálních cév a krvácení. Rychlost vstřebání je ovlivněna prokrvením v místě aplikace a tloušťkou tukové vrstvy, která se liší v závislosti na zvoleném aplikačním místě a tělesném indexu pacienta (BMI). Nejrychleji se preparát nízkomolekulárního heparinu vstřebává z podkoží břicha a z hluboké tukové tkáně nad hřebenem kyčelní kosti, kde absorpce není podmíněna zvýšenou fyzickou zátěží (Vytejčková et al., 2015) nebo ve výjimečném případě volíme horní část stehna (Kelnarová, 2009). Kůže břišní stěny má obyčejně silnější vrstvu podkožní tkáně (>25 mm) než kůže ramena či stehna a má minimální svalovou aktivitu, proto je riziko penetrace do svalů minimální (Ogston-Tuck, 2014). Břišní stěna také poskytuje větší plochu pro umístění většího počtu injekcí. Je důležité rotačně střídat každý den místo vpichu. Doporučuje se, aby vzdálenost jednotlivých míst aplikace byla na šířku prstu nebo střídat pravou a levou stranu jako prevence rozvoje podkožní ztráty tuku – lipodystrofie, která je následkem

účinku lokálních růstových faktorů indukovaných poraněním. Při porušení sterility léků, při aplikaci za nevhodných aseptických podmínek nebo nedostatečné dezinfekci v místě vpichu může dojít k infekci, zánětu, abscesu až k nekróze tkáně (Mašková, Kubová, 2014; Kelnarová, 2009).

Úhel, pod kterým se subkutánní injekce nízkomolekulárního heparinu aplikuje, by měl být 90°, přičemž to závisí také na vrstvě podkožní tkáně a délce jehly. Je nevyhnutelné minimalizovat riziko penetrace svalů během aplikace. To dosáhneme vyzdvižením kůže od svalové vrstvy palcem a dvěma prsty jedné ruky a tím vytvořením kožní řasy po celou dobu aplikace. Řasa se nesmí uvolňovat, dokud není aplikace dokončena. Není potřeba aspirovat, protože přítomná vzduchová bublina v originálně balené stříkačce upozorní zpětným nasátím krve do stříkačky při nabodnutí cévy. Po aplikaci nesmí být místo vpichu masírováno, protože to v případě heparinu může způsobit vznik hematomů (Ogston-Tuck, 2014; Kelnarová, 2009; Jirkovský, 2012). V současné době je nedostatek důkazů, jestli pomalá (cca 30 sekund) nebo rychlá (cca 10 sekund) subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu má vliv na intenzitu bolesti a rozvoj lokalizovaného hematomu (Visvanathan, 2015).

2.3.4 Komplikace nízkomolekulárního heparinu

- *Krvácení*

V klinické praxi se setkáváme s nejčastějším nežádoucím účinkem nízkomolekulárních heparinů v podobě krvácení. Krvácení je i hlavním příznakem předávkování. Nelékařský personál by měl znát komplikace antikoagulační léčby, zajímat se o problematiku aplikace nízkomolekulárních heparinů a včas rozpoznat nežádoucí účinky léčby LMWH. Krvácení je obávaný klinický fenomén ve všech oborech medicíny. Všeobecně je nezbytné podchycení krvácení co nejdříve a s co nejvčasnějším zahájením terapie. Krvácivé komplikace můžou být nejčastěji do trávicího traktu a nervové centrální soustavy (Penka et al., 2014).

- *Heparinem indukovaná trombocytopenie (HIT)*

Heparinem indukovaná trombocytopenie má dvě varianty. HIT I. typu, který je způsobený hyperagregabilitou trombocytů a není klinicky závažný. HIT II. typu je závažnou komplikací léčby heparinem tehdy, když počet destiček klesá pod 100x 10^9/l. Dochází k aktivaci destiček, které se váží ke komplexu heparinu s destičkovým faktorem 4 vázaným na trombocyty a endotelie. Současně je aktivována tvorba

trombinu, která vede k hyperkoagulačnímu stavu se vznikem arteriální či žilní trombózy (Chlumský et al., 2005).

- *Ostatní komplikace*

Trombocytóza, eozinofilie, hyperkalémie, alergická reakce, zvýšení jaterních enzymů (transamináz), hematurie, epistaxe, poruchy kůže a podkožní tkáně projevující se kopřivkou, erytémem, svěděním, ekchymóza, petechie, významné jsou reakce v místě aplikace v podobě hematomu, vzniku tuhých podkožních uzlíku, bolestí v místě vpichu, méně častá je nekróza kůže. S dlouhodobou léčbou (více než 3 měsíce) heparinem bývá spojená osteoporóza a alopecie (Perlík, 2011).

Lékové interakce mají za následek zvýšený účinek heparinu a mohou se na něm podílet jak perorální antikoagulancia, tak léčiva ovlivňující agregaci trombocytů tzv. kyselina acetylsalicylová, léky ze skupiny nesteroidní antirevmatika, glukokortikoidy (Karetová, Bultas, 2015; Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010).

2.3.5 Hemokoagulační laboratorní vyšetření

Základním předpokladem správného laboratorního výsledku je řádný odběr žilní krve a příprava pacienta, které spadá do kompetencí sestry. Sestra při odběru biologického materiálu postupuje dle metodických postupů zavedeného systému kvality hematologické laboratoře. Krev musí být odebírána na lačno do umělohmotných zkumavek s antikoagulačním činidlem citrátu sodného (Jirkovský, 2012). Na žádance musí být uveden čas odběru, komplikace při odběru a léčba (zejména antikoagulační). První 2 ml krve nejsou pro koagulační vyšetření vhodná pro přítomnost tkáňového faktoru. Odběr pro všechna koagulační vyšetření se nesmí provádět z kanyl a centrálních žilních katetrů, protože získáváme zkreslené výsledky APTT a trombinového času i po odstranění prvních 10 ml krve (Drábková, Kohoutová, 2010). V operativních oborech kardiochirurgie jsou užívány přístrojové testy ACT (activating clotting time) a tromboelastogram (TEG). V ČR je pro pacienty léčené warfarinem k dispozici přístroj CoaguChek pro domácí monitorování INR z kapky krve získané z prstu (Chlumský, 2005).

V praxi může docházet ke dvěma hlavním komplikacím antikoagulační léčby – buď je tato léčba při poddávkování léku neúčinná, nebo naopak při předávkování dochází ke krvácení. Z tohoto hlediska je třeba léčbu monitorovat a pacienti by měli mít možnost správné a pravidelné kontroly nejen při hospitalizaci, ale i při ambulantní léčbě (Marek et al., 2010).

- **Stanovení anti-Xa aktivity** je chromogenní metoda, která se využívá pro *monitoraci léčby nízkomolekulárními hepariny*. Léčebné rozmezí je 0,5-0,8 j/ml a profylaktické 0,2-0,4 j/ml. V klinické praxi je monitorování intenzity léčby určením aktivity f. Xa. Stanovení hladiny anti-Xa je žádoucí u gravidních žen (LMWH nepronikají placentou ani do mléka, proto jsou vhodnými antikoagulancii v graviditě a laktaci), u nemocných s renální nedostatečností, u obézních nebo astenických pacientů nebo pacientů nereagujících dostatečně na léčbu a u dětí pro rozdílné koagulační poměry. Krev ke stanovení anti-Xa odebíráme za 3-5 hodin po aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Obecně se snažíme dosáhnout cílové hodnoty aktivity anti-Xa mezi 0,5-1,2 IU/ml (Karetová, Bultas, 2015; Malý et al, 2013). Při léčbě nízkomolekulárními hepariny je nutná kontrola trombocytů před léčbou v prvních 20 dnech a v průběhu léčby pro vznik závažné heparinem indukované trombocytopenie (Chlumský et al., 2005).
- **Aktivovaný parciální tromboplastinový test (APTT)** je základní screeningový koagulační test a nejčastěji užívaný test k *monitorování léčby nefrakciovaným heparinem*. Monitoruje vnitřní koagulační systém (faktory XII, XI, IX, VIII, PK, HMWK) a při prodlouženém PT rovněž i faktory X, V, II, fibrinogen. Vyjádření výsledků v sekundách jako poměr časů R = 0,8-1,2 (Penka et al., 2014).
- **Protrombinový test (PT)** je základní koagulační Quickův test, který monitoruje zevní koagulační systém (faktory VII, X, II, FV, fibrinogen). PT je hlavní test k monitorování léčby kumariny. Vyjádření výsledků je v INR (mezinárodní normalizovaný poměr) 0,8-1,2 (Penka et al., 2014).
- **Trombinový test (TT)** je koagulační metoda, která zachycuje konečnou fázi koagulačního procesu. Informuje o přeměně fibrinogenu trombinem na fibrin. Vyjádření výsledků v sekundách <18-23 s. (Penka et al., 2014).
- **D-dimery** je základní test fibrinolytického systému, slouží jako marker trombofilních stavů. Jedná se o štěpné produkty fibrinu. Testy na přítomnost D-dimery jsou vysoce senzitivní, zvýšenou hladinu nalézáme u tromboembolické nemoci, DIC, poranění, po operaci a zánětech. Bývají zvýšeny při aktivaci fibrinolýzy. Fyziologické hodnoty jsou 0-0,5 mg/l plazmy (Penka et al., 2014; Chlumský et al., 2005).

2.3.6 Zásady bezpečného podání rizikového léčiva

Kompetence k předpisu léčiva nízkomolekulárního heparinu má pouze lékař. Sestra bez ordinace lékaře medikaci nesmí podat. Bezpečné podání léčiva začíná správnou ordinací lékaře. Příprava léku se děje na základě písemné ordinace v aktuálním dekurzu. Správnost léku ověřujeme na obale a označíme pacientským štítkem se jménem pacienta s rokem narození, název léku, sílu a způsob podání, čas aplikace, zkratka oddělení, číslo pokoje. Z dokumentace by mělo být jasné, která sestra daný lék podávala, a tedy nese za podaný lék zodpovědnost. Sestra vždy pečlivě kontroluje, zda aplikuje správný lék správnému pacientovi. Kontrolu provádí jak v dokumentaci, tak přímo u pacienta kontrolou identifikačního štítku nebo dotazem: „Jak se jmenujete?“ (Vytejčková et al., 2015; Jirkovský et al., 2012). Sestra má k dispozici potřebné pomůcky, které si připraví k provedení výkonu: předplněná originálně balená stříkačka se zabudovanou jehlou, samolepka na označení stříkačky, mulové tampony, čtverečky, náplast, dezinfekční prostředek, rukavice, emitní miska, kontejner k odkládání použitých ostrých předmětů (Jirkovský et al., 2012).

Před samotným výkonem sestra musí dodržet hygienické a dezinfekční zásady dle platné normy ČSN EN 1499 a ČSN EN 1500 (MZ ČR, Metodický pokyn, Věstník č. 5, 2012). Antikoagulancia patří mezi skupinu léků označovaná jako tzv. riziková léčiva, které vyžadují speciální podmínky pro skladování. Sestra uchovává tyto léky v uzamčeném prostoru odděleně od ostatních léků s pečlivým označením, že v místě jsou uložena riziková léčiva. Na oddělení by měly být pouze léky v originálním balení a zavedený režim pravidelné kontroly exspirace léčiv. Cílem bezpečného podání léčiv je prevence medikačního pochybení. Medikační pochybení a použití chybného léku (drug error) může mít závažné důsledky pro pacienta, sestru i zařízení (Vytejčková et al., 2015). Nízkomolekulární hepariny se uchovávají při teplotě do 25° C a musí se chránit před mrazem (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2016). Sestra po aplikaci nízkomolekulárního heparinu odkládá použité jehly bez ochranného krytu i se stříkačkou přímo do mobilního kontejneru na ostré předměty dle zvyklostí oddělení (Jirkovský et al., 2012).

2.3.7 Role sestry edukátorky

Role je očekávané a vyžadované chování, které souvisí s určitým postavením člověka ve společnosti. Profesní role sestry se proměňují v čase. Sestry, které se podílejí

na ošetřovatelském procesu, zastávají řadu rolí. K současné základní struktuře profesních rolí sestry patří role ošetřovatelky, edukátorky, komunikátorky, poradkyně, nositelky změn, manažerky, advokátky, týmové hráčky a výzkumnice (Špirudová, 2015).

Pojem edukace je odvozen z latinského slova *educo, educare,* což znamená vést vpřed, vychovávat. Pojem edukace Juřeníková (2010, s. 9) definuje jako proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, návycích a dovednostech. Edukace znamená výchovu a vzdělávání jedince. Edukační proces je činnost lidí, při které dochází k učení záměrně (intencionálně), nebo nezáměrně (incidentálně). Do edukačního procesu vstupují čtyři determinanty. Edukant je subjekt učení bez rozdílu věku a prostředí. Ve zdravotnickém prostředí bývá edukantem zdravý nebo nemocný klient. Každý edukant je individuální osobnost, která je charakteristická svými fyzickými, afektivními a kognitivními vlastnostmi. Edukátor je představitel edukační aktivity. Kvalitu edukačního procesu ovlivňují edukační konstrukty a edukační prostředí (Juřeníková, 2010). Sestra v roli edukátorky musí vytvořit motivující a podporující prostředí k edukaci a umět aplikovat přijatelné kulturní, etnické a profesionální normy. Při realizaci edukačních aktivit je třeba uplatňovat holistické pojetí, respektovat etnicko-kulturní odlišnosti pacientů, respektovat intelektuální předpoklady a sociální postavení (Svěráková, 2012). První fáze edukačního procesu je diagnostická. V této fázi se zjišťuje nejen úroveň vědomostí a dovedností pacienta, ale i jeho potřeby. V další fázi edukátor/ka plánuje cíle, zvolí metodu, obsah, formu, pomůcky a časový rámec. Následují fáze realizační a fáze vyhodnocení (Veverková, 2012).

Sestra musí informovat pacienta o druhu a důvodu podávaného léku, způsobu a místu jeho aplikace. Sestra upozorní pacienta na nutnost sledovat komplikace po subkutánním podání nízkomolekulárního heparinu a v případě výskytu možných obtíží přivolat sestru pomocí signalizačního zařízení. Sestra poučí pacienta o potřebě nahlásit případnou reakci na podaný lék ošetřujícímu lékaři i v domácí péči prostřednictvím telefonního kontaktu či návštěvy. Sestra zajistí spolupráci nemocného. Pacient při aplikaci musí sedět nebo ležet. V žádném případě nesmí stát. Správná technika aplikace subkutánní injekce je nezbytně nutná pro snížení bolestivosti a vzniku hematomů v místě vpichu (Jirkovský et al., 2012). Výhodou subkutánního podání nízkomolekulárního heparinu je méně invazivní způsob aplikace, snížení výskytu

nežádoucích účinků a zlepšená compliance pacienta za současného pohodlí podání v prostředí domácí péče (Mašková, Kubová, 2014).

Pro edukaci je pozitivní compliance pacienta základním předpokladem úspěchu. Nácvik aplikace injekční stříkačky nízkomolekulárního heparinu bude pro sestru o to snazší, když sama bude ovládat správnou techniku aplikace a umět naučit pacienta vhodným způsobem injekci aplikovat v době hospitalizace. Praktický zácvik aplikace injekce vyžaduje aktivní spoluúčast a motivaci nemocného. Příznivého výsledku edukace dosáhneme názornou ukázkou od sestry a nácvikem aplikace injekční stříkačky pacientem, opakováním, kontrolou a zpětnou vazbou (feed back). Zejména je nutné, aby pacient před sestrou vyučovanou činnost sám předvedl a následně byl od sestry upozorněn na případné chyby (Kvapil, 2011).

Z nejčastějších chyb v edukaci Kvapil (2011) uvádí nerespektování individuality pacienta, monolog lékaře či sestry než dialog, používání jazyka zatíženého odbornými názvy, usnadnění si práce množstvím teorie a následně málo času na praktický nácvik. Lidský přístup nenahradí žádné sebelepší prezentace (Kvapil, 2011). Vhodným doplněním mluveného slova je tištěná informace, aby si mohl pacient znova doma v klidu přečíst, co mu bylo sděleno. V posledních letech jsou vydávány edukační materiály různými subjekty, na osvětě se podílí i řada tištěných materiálů z produkce farmaceutických firem. Cílem těchto materiálů je snaha upoutat pozornost pacientů k určitému tématu (Svěráková, 2012).

2.3.8 Kompetence sestry

Pojem kompetence můžeme přeložit prostřednictvím českého ekvivalentu jako způsobilost k výkonu povolání, pravomoc nebo oprávnění k činnosti. Pojem kompetence se podle Vőrősové (2015, s. 9) vztahuje k popisu činností, chování nebo výsledků, které by měl jedinec prokázat v rámci výkonu svého povolání. V podmínkách České republiky jsou kompetence sester legislativně stanovené zákonem č. 96/2004 Sb., v současné době platnou vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (MZ ČR, 2016).

Ošetřovatelská praxe je řízena profesními standardy a právním rámcem, který prostřednictvím legislativy o poskytování ošetřovatelské péče uděluje sestrám právo vykonávat ošetřovatelskou praxi. Nelékařští zdravotničtí pracovníci jsou povinni poskytovat péči *lege artis* v souladu s předpisy, jež upravují poskytování zdravotní péče

a se standardy upravujícími postupy při provádění ošetřovatelských výkonů. Ošetřovatelské standardy jsou *dohodnutou profesní normou úrovně kvality, určují závaznou normu pro kvalitní ošetřovatelskou péči a umožňují objektivní hodnocení poskytované péče.* Jsou vydávány ve Věstníku MZ ČR jako právní předpisy a metodická opatření nebo jsou zpracovány zdravotnickými zařízeními a profesními organizacemi (MZ ČR, Koncepce ošetřovatelství, Věstník č. 9).

Žijeme v době velkých a rychlých změn, ale snad žádný obor jich nezažívá tolik jako zdravotnictví. Především je jasné, že oborů lidské činnosti, kde jde často o lidský život, není mnoho. To značně zvyšuje míru zodpovědnosti všech zdravotnických pracovníků. Zdravotnictví je jedním z nejnáročnějších oborů, pokud jde o komunikaci. Ve zdravotnictví je pacient většinou nemocný, nějak trpí, a tudíž je nervózní a často se i bojí. Navíc zdravotníci přicházejí i do kontaktu s rodinnými příslušníky, což celou situaci ještě znesnadňuje (Hekelová 2012, s. 11).

Poskytování ošetřovatelské péče je nejen složitá a velice citlivá, ale také současně stále více riziková oblast zdravotní péče. Sestry a jiní nelékařští zdravotničtí pracovníci jsou vystavováni stoupajícím požadavkům na jejich odbornost a odpovědnost za poskytovanou ošetřovatelskou péči (Jarošová et al., 2015).

3 EMPIRICKÁ ČÁST

V úvodu této kapitoly budou stanoveny cíle, výzkumné otázky a hypotézy vztahující se k empirické části bakalářské práce. Dále bude popsána metodika sběru informací a organizace vlastního šetření a způsob zpracování dat. Následovat bude charakteristika zkoumaného vzorku respondentů, výsledky práce a jejich interpretace. Součástí empirické části bude diskuse s hodnocením vlastních výsledků práce s porovnáním výsledků z dříve realizovanými studiemi.

3.1 Cíle a pracovní hypotézy

Bakalářská práce měla stanovena pro empirickou část následující cíle a výzkumné otázky.

Cíle:

- Prozkoumat oblast správné techniky subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu sestrami
- Zmapovat roli sestry v edukaci pacientů při aplikaci nízkomolekulárního heparinu

Výzkumné otázky:

1. Jaký vliv má dostupnost ošetřovatelského standardu na správnost dodržování ošetřovatelského postupu při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu sestrami?
2. Jaký vliv má absolvování školení nebo odborného semináře na správnost dodržování ošetřovatelského postupu při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu sestrami?
3. Jak se liší dodržování ošetřovatelských postupů sestrami při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu v závislosti na oddělení, na kterém pracují, jejich vzdělání a délce jejich praxe?
4. Jaké jsou edukační metody pacientů v závislosti na oddělení?

Na základě výše stanovených cílů a výzkumných otázek byly formulovány pracovní hypotézy, jejichž platnost byla ověřena provedením průzkumného šetření a vyhodnocena.

Hypotéza č. 1: Předpokládáme, že sestry, které mají na svém oddělení standard k subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu dodržují správný postup lépe než sestry, které standard nemají.

Hypotéza č. 2: Předpokládáme, že sestry, které absolvovaly školení nebo odborný seminář, dodržují správný postup lépe než sestry, které žádné školení nebo seminář neabsolvovaly

Hypotéza č. 3: Předpokládáme, že sestry s vysokoškolským vzděláním dodržují ošetřovatelské postupy při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry se středoškolským vzděláním.

Hypotéza č. 4: Předpokládáme, že sestry s délkou praxe větší než 5 let dodržují ošetřovatelské postupy při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry s kratší délkou praxe.

Hypotéza č. 5: Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou dodržovat správný ošetřovatelský postup subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP.

Doplňující hypotéza č. 5a: Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát indikaci k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP

Doplňující hypotéza č. 5b: Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát antidotum při předávkování nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP

Doplňující hypotéza č. 5c: Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát indikační skupinu léků, do které nízkomolekulární heparin patří, lépe než sestry z JIP

Doplňující hypotéza č. 5d: Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát komplikace při nestřídání místa vpichu lépe než sestry z JIP

Hypotéza č. 6: Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení edukují pacienty o aplikační technice nízkomolekulárního heparinu častěji než sestry z JIP.

3.2 Metodika šetření

Teoretické znalosti a praktické dovednosti sester ohledně aplikace nízkomolekulárního heparinu byly zkoumány pomocí dotazníkového šetření. Jedná se o kvantitativní metodu sběru dat. K získání požadovaných dat byl použit strukturovaný dotazník uvedený v přílohové části bakalářské práce (viz Příloha č. 4). Dotazník byl sestaven na základě prostudování dané problematiky z odborných zdrojů, respondentům byl vydáván v tištěné formě a obsahoval 29 položek. Vlastní dotazník obsahoval 25 položek zavřených a 4 polootevřené položky. První 4 otázky dotazníku zjišťovaly osobní informace o respondentech. U otázky č. 3 (vzdělání) jsme záměrně rozhodli o nezařazení postgraduálního specializačního vzdělávání, neboť jej mohou mít jak sestry se středoškolským i s vysokoškolským vzděláním. Následujících 25 otázek je věnováno teoretickým vědomostem sester a ošetřovatelským postupům při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. U dotazníkových položek č. 25 a 26 zjišťujeme, jakým způsobem se sestry dovídají aktuální informace o nízkomolekulárních heparinech a v položce č. 5 zda sestry mají na svém oddělení standard týkající se aplikace nízkomolekulárního heparinu a zda tedy dodržují ošetřovatelský postup subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu dle standardu daného oddělení. Dále pomocí průzkumného šetření zjišťujeme, zda se sestry a zdravotní asistenti podílejí na edukaci pacientů v této oblasti v položkách č. 18, č. 20 až 23.

Před vlastní distribucí dotazníků bylo nejprve provedeno předvýzkumné šetření k ověření srozumitelnosti jednotlivých položek. Prostřednictvím pilotního šetření u sester z chirurgického oddělení bylo zjištěno, že některé otázky byly pro respondenty problematické. Na základě odborné konzultace a doporučení Mgr. Jany Křivkové byly otázky přeformulovány a dotazník byl upraven do aktuální podoby.

3.3 Organizace šetření

Dotazníky zjišťující informace týkající se role sestry při subkutánní aplikaci nízkomolekulární heparinu byly určeny pro sestry a zdravotní asistenty (dále užívaný název sestry nebo respondenti) pracující na standardních lůžkových oddělení a jednotkách intenzivní péče. Dotazníky byly distribuovány na oddělení prostřednictvím

staničních a vrchních sester podle počtu sester pracující na vybraných odděleních. Anonymita dotazníků byla zajištěna formou zalepovacích obálek, které byly přiložené k rozdaným dotazníkům. Sestry byly v úvodu mého dotazníku upozorněny na anonymitu průzkumného šetření. Distribuci dotazníků mezi sestry ve FN Motol předcházelo schválení žádosti o provedení dotazníkového šetření Náměstkyní pro ošetřovatelskou péči paní Mgr. Janou Novákovou, MBA (viz Příloha č. 5). Dotazníkové šetření bylo provedeno v období od prosince roku 2016 do konce ledna roku 2017. Dotazníky byly distribuovány osobně po telefonické domluvě s vrchními sestrami na Chirurgickou kliniku a Chirurgický JIP, Ortopedickou kliniku a Traumatologický JIP, Interní kliniku a Metabolickou jednotku 2. LF UK a FN Motol. Vyplněné dotazníky byly následně osobně vyzvednuty ve stanoveném termínu po dohodě s vrchními sestrami daných klinik.

K průzkumnému šetření bylo vymezeno celkově 170 dotazníků, jejichž návratnost byla 130 dotazníků, tj. 76 %, detailně viz následující tabulka:

oddělení	Počet vydaných dotazníků	Počet navrácených dotazníků	návratnost
Ortopedie standard	25	18	72 %
Chirurgie standard	21	21	100 %
Interna standard	50	32	64 %
Ortopedie JIP	25	18	72 %
Chirurgie JIP	22	16	73 %
Metabolická JIP	27	25	93 %
celkem	170	130	76 %

Tabulka 5. Návratnost dotazníků

3.4 Charakteristika a popis zkoumaného vzorku

Pro dotazníkové šetření, které se věnuje problematice Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu, byla oslovena skupina sester a zdravotních asistentů pracujících na standardních lůžkových oddělení a jednotkách intenzivní péče. Záměrně byly vybrány sestry pracující na chirurgických, ortopedických a interních odděleních, neboť frekvence indikace nízkomolekulárního heparinu k prevenci či léčbě tromboembolické nemoci je výrazně častá ohledně v aplikaci nebo edukaci pacientů do domácí péče. Sestry jsou odpovědné za způsob podání a provedení techniky subkutánní

aplikace nízkomolekulárního heparinu u pacientů jak na standardních oddělení, tak jednotkách intenzivní péče.

3.5 Metodika vyhodnocení dotazníku

Připravený dotazník obsahuje dva druhy otázek. Prvním jsou otázky informativní, kde od respondentů zjišťujeme jejich demografické údaje (otázky 1 a 3), oddělení, na kterém působí (otázka 4) a detaily jejich odborné praxe (otázky 2, 5, 19, 20, 22, 24, 25 a 26).

Druhým druhem otázek jsou otázky znalostní s těmito správnými odpověďmi:

6. Nízkomolekulární heparin musí být aplikován přísně subkutánně (s. c.): a) Ano

7. Do kterého místa nejčastěji aplikujete nízkomolekulární heparin?: c) Podkoží v oblasti břicha – oblast m. rectus abdominis

8. Jak vyberete vhodné místo pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu do podkoží - oblast m. rectus abdominis?: a) Dolní oblast břicha, 5 – 10 cm od pupku směrem k bokům

9. Pod jakým úhlem aplikujete injekci originálně předpřipraveného nízkomolekulárního heparinu?: d) 90°

10. Dezinfekci místa vpichu před aplikací nízkomolekulárního heparinu provádím: a) Ano/vždy

11. Odstraníte vzduch před aplikací nízkomolekulárního heparinu z originálně předpřipravené stříkačky?: c) Ne, nikdy neodstřikuji

12. Kožní řasu před aplikací subkutánní injekce nízkomolekulárního heparinu: a) Vytvořím nedominantní rukou mezi palcem a ukazováčkem

13. Kožní řasu: a) Držím po celou dobu aplikace injekce, vyjmu jehlu a pustím kožní řasu

14. Aspirujete při aplikaci nízkomolekulárního heparinu z originálně balených stříkaček?: c) Ne

15. Provádíte masáž místa vpichu po aplikaci nízkomolekulárního heparinu?: c) Ne

16. Je podle Vás nutné střídat místa vpichu?: a) Ano

17. Jaké komplikace se mohou objevit při aplikaci nízkomolekulárního heparinu do jednoho místa s intenzivní masáží kůže?: b) Lipodystrofie, vznik hematomu, rozvoj ekchymózy

18. Informujete pacienta o nežádoucích účincích nízkomolekulárního heparinu?: a) Ano/vždy

21. Kterou z forem edukace byste zvolil/a jako nejefektivnější při edukaci pacienta/rodiny o správné technice subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu při propouštění do domácí péče?: c) Instruktáž, nácvik injekční aplikace + zpětná vazba s pacientem/rodinou a d) Poskytnutí informačních letáků, knih, brožur
23. Kde nejčastěji provádíte edukaci pacienta při nácviku subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu?: a) Na lůžku pacienta
27. Jaké vyšetření bude indikováno k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu?: c) ANTI-Xa
28. Jaké antidotum bude indikováno při předávkování nízkomolekulárního heparinu?: c) Protamin
29. Do jaké indikační skupiny léků nízkomolekulární heparin patří?: d) Antikoagulancia

Ze znalostních otázek je spočítáno pro každého respondenta jeho bodové skóre. Za každou správně zodpovězenou otázku získal respondent jeden bod. Maximálně tedy mohl získat 18 bodů, minimálně 0 bodů. Čím více bodů, tím lepší znalosti o subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu respondent má.

3.6 Použité statistické metody

Pro statistické zpracování dat byl použit statistický software R (R Core Team, 2015). Pro porovnání počtů dosažených bodů mezi dvěma skupinami byl vždy použit dvouvýběrový t-test. Vzhledem k tomu, že nebylo možné obecně předpokládat shodný rozptyl v každé dvojici skupin, byla použita Welchova aproximace pro výběry s různým rozptylem.

Pro zjišťování souvislosti dvou kategorických veličin byly vždy vytvořeny kontingenční tabulky a použit chí-kvadrát test nezávislosti v kontingenční tabulce. Statistika chí-kvadrát je definována následujícím předpisem

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = N \sum_{i=1}^{n} \frac{(O_i/N - p_i)^2}{p_i}$$

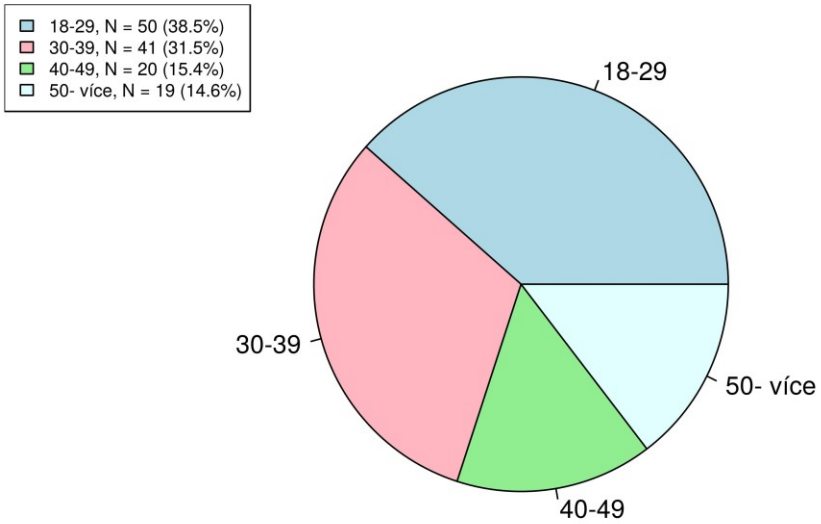
kde n je počet sledovaných kategorií, O_i jsou pozorované četnosti, N celkový počet pozorování a $E_i = Np_i$ jsou očekávané četnosti za nulové hypotézy. Statistika chí-kvadrát má za nulové hypotézy chí-kvadrát rozdělení s n-1 stupni volnosti. Tam, kde nebylo možné použít chí-kvadrát test, neboť nebyl splněn předpoklad, že všechny očekávané četnosti jsou alespoň 5, byl použit Fisherův přesný test.

Pro porovnání frekvence edukace pacientů mezi odděleními byl použit Wilcoxonův dvouvýběrový test, neboť v tomto případě je závislá veličina ordinální.

Pravděpodobnostní rozdělení dosaženého počtu bodů a frekvence edukace bylo graficky znázorněno pomocí Krabicových diagramů (Box-whiskers plot). Krabicový diagram zobrazuje symetrii a variabilitu sledovaného znaku a jeho extrémní hodnoty. Prostřední příčka označuje medián dat, krabice kvartilové rozpětí, fousky 1,5 násobek kvartilového rozpětí a samostatně vyznačené kroužky pak odlehlé hodnoty (Vogt, Johnson, 2011). Dosažené hladiny testů menší než 5 % byly považovány za statisticky významné.

3.7 Vyhodnocení jednotlivých otázek

Otázka č. 1: Uveďte Váš věk

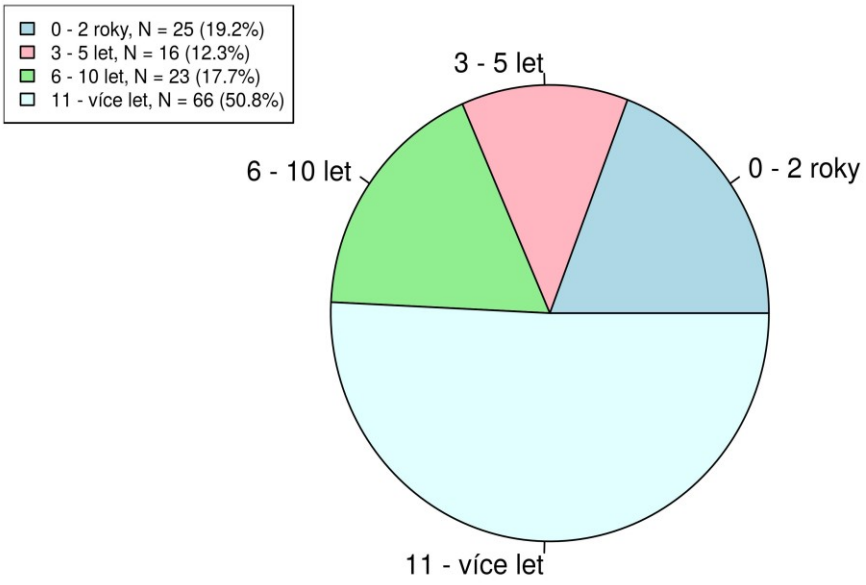


Obrázek 1. Věkové rozložení

Věk respondentů je rozčleněn do čtyř kategorií. První kategorii tvoří sestry ve věkovém rozmezí 18 – 29 let 38,5 % (N = 50). Druhá kategorie je tvořena věkovou skupinou sester mezi 30 – 39 let 31,5 % (N = 41), ve třetí kategorii jsou věkové skupiny

sester mezi 40 – 49 let 15,4 % (N = 20) a ve čtvrté sestry od 50 let a více 14,6 % (N = 19). Většina sester (70 %) je ve věku 18 až 39 let, zbylých 30 % jsou sestry starší.

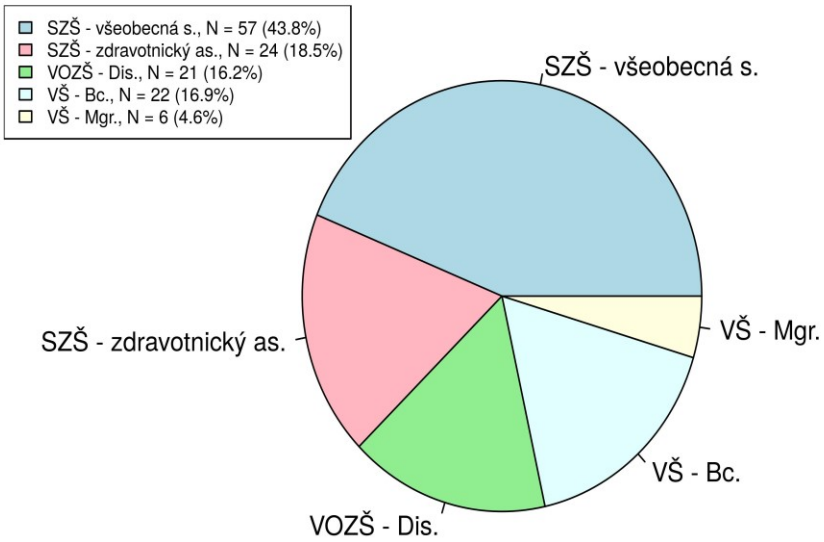
Otázka č. 2: Uveďte délku Vaší praxe



Obrázek 2. Délka praxe sester

Z výsečového diagramu je patrné, že více než polovina sester 51 % (N = 66) má praxi větší než 11 let, následují sestry s délkou praxe 0 – 2 roky v 19 % (N = 25), dále sestry s délkou praxe 6 – 10 let v 18 % (N = 23) a nakonec sestry s délkou praxe 3 – 5 let v 12 % (N = 16).

Otázka č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší odborné vzdělání?



Obrázek 3. Dosažené vzdělání

Z výsečového diagramu vyplývá, že nejčastějším vzděláním u respondentek je středoškolské, typu všeobecná sestra v 43,8 % (N = 57) a zdravotnický asistent v 18,5 % (N = 24). Dále poměrně vyrovnaný je počet sester s vyšším odborným vzděláním titul Dis. v 16,2 % (N = 21) a s vysokoškolským vzděláním titul Bc. v 16,9 % (N = 22). Nejmenší počet respondentek je s vysokoškolským vzděláním titul Mgr. v 4,6 % (N = 6). Ve vzorku sester naprosto převažují středoškolsky vzdělané sestry a s vyšším odborným vzdělání (78,5 %). Vysokoškolský vzdělání má pouze (21,5 %) sester.

Otázka č. 4 A: Pracujete na oddělení

Kategorie oddělení	četnost (N)	relativní četnost (%)
JIP	59	45.38462
Standardní lůžka	71	54.61538
celkem	130	100.00000

Tabulka 6. Typ oddělení

Zastoupení obou sledovaných oddělení je zhruba stejné. Lehce převažují standardní lůžka v 54,6 % (N = 71) nad procentuálním zastoupení sester z JIP v 45,3 % (N = 59).

Otázka č. 4 B: Zaměření oddělení

Kategorie zaměření oddělení	četnost (N)	relativní četnost (%)
Chirurgie	37	28.46154
Interna	57	43.84615
Ortopedie	36	27.69231
Celkem	130	100.00000

Tabulka 7. Zaměření oddělení

Pro přehlednost vzhledem k účelu průzkumného šetření jsou respondenti rozděleni do kategorie dle zaměření oddělení do tří skupin. První skupinu tvoří sestry z chirurgického oddělení v 28,4 % (N = 37), druhou skupinu tvoří sestry z interního oddělení v 43,8 % (N = 57) a třetí skupinu tvoří sestry z ortopedického oddělení v 27,6 % (N = 36). Ve všech třech typech oddělení byla zhruba stejná návratnost dotazníků, a proto i zastoupení sester je podle typu oddělení rovnoměrné.

Otázka č. 5: Máte na Vašem oddělení ošetřovatelský standard týkající se aplikace injekcí nízkomolekulárního heparinu?

Kategorie ošetřovatelský standard	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano/četla jsem	76	58.46154
Ano/nečetla jsem	14	10.76923
Ne	22	16.92308
Nevím	18	13.84615
Celkem	130	100.00000

Tabulka 8. Standard na oddělení

Sestry volily nejčastější odpověď „Ano/četla jsem“ v 58,4 % (N = 76) a „Ano/nečetla jsem“ v 10,7 % (N = 14). Naprostá většina sester 69 % (N = 90) uvedla, že má na oddělení ošetřovatelský standard týkající se aplikace nízkomolekulárního heparinu. Dále soubor respondentů tvořily sestry, které uvedly odpověd „Ne“ v 16,9 % (N = 22) a odpověď „Nevím“ v 13,8 % (N = 18).

Otázka č. 6: Nízkomolekulární heparin musí být aplikován přísně subkutánně

Kategorie aplikace s. c. LMWH	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	112	86.153846
Ne	13	10.000000
Nevím	5	3.846154
Celkem	130	100.000000

Tabulka 9. Aplikace LMWH

Z daného tabulky je patrné, že celých 86,1 % (N = 112) sester aplikuje LMWH správně, tj. subkutánně. Variantu „Ne“ zvolilo 10 % (N =13) sester a variantu „Nevím“ 3,8 % (N =5) sester.

Otázka č. 7: Do kterého místa nejčastěji aplikujete nízkomolekulární heparin?

Kategorie nejčastější místo vpichu LMWH	četnost (N)	relativní četnost (%)
Břicho	119	91.5384615
Paže	10	7.6923077
Stehno	1	0.7692308
celkem	130	100.0000000

Tabulka 10. Místo vpichu LMWH

Tabulka ukazuje nejčastější zvolené místo vpichu sestrami do „Podkoží v oblasti břicha – oblast m. rectus abdominis“- skoro 92 % (N = 119) sester správně aplikuje LMWH v oblasti břicha. Další varianty „Podkoží zevní strany paže oblast m. biceps brachii a m. deltoideus“ bylo v procentuálním zastoupení počtu sester v 7,6 % (N = 10) a do „Podkoží zevní strany stehna – m. quadriceps femoris“ v 0,7 % (N = 1).

Otázka č. 8: Jak vyberete vhodné místo pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu do podkoží – oblast m. rectus abdominis?

Kategorie místo vpichu na břiše	četnost (N)	relativní četnost (%)
Dolní oblast břicha	81	62.307692
Nevím	4	3.076923
Nezáleží	6	4.615385
Okolo pupku	39	30.000000
celkem	130	100.000000

Tabulka 11. Výběr místa vpichu na břiše

Z tabulky je patrné, že správné místo vpichu, tj. „Dolní oblast břicha, 5 – 10 cm od pupku směrem k bokům“ uvedlo pouze 62,3 % sester (N = 81). Následovala odpověď „V okolí pupku, do oblasti podkoží 2 cm k pupku“ v 30 % (N = 39). Z dalších nabízených variant sestry zvolily v 4,6 % (N = 6) „Na místě vpichu nezáleží“ a „Nevím“ v 3,07 % (N = 4).

Otázka č. 9: Pod jakým úhlem aplikujete injekci originálně předpřipraveného nízkomolekulárního heparinu?

Kategorie úhel vpichu LMWH	četnost (N)	relativní četnost (%)
15°	5	3.846154
45°	41	31.538462
60°	3	2.307692
90°	81	62.307692
celkem	130	100.000000

Tabulka 12. Úhel aplikace

Správnou odpověď, tj. „Kolmo, pod úhlem 90°“, uvedlo pouze 62 % sester (N = 81). Dalším nejčastěji zvolenou variantou byla odpověď „Pod úhlem 45°“ v procentuálním zastoupením počtu respondentů v 31,5 % (N = 41). V dalších typech odpovědí je nepatrný rozdíl v počtu sester „Pod úhlem 60°“ v 2,3 % (N = 3) a „Pod úhlem 15°“ v 3,8 % (N = 5).

Otázka č. 10: Dezinfekci místa vpichu před aplikací nízkomolekulárního heparinu provádím

Kategorie dezinfekce místa vpichu	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	2	1.538461
Ano vždy	128	98.461539
celkem	130	100.000000

Tabulka 13. Dezinfekce místa vpichu

Z tabulky vyplývá, že sestry respektují a dodržují ošetřovatelské postupy při aplikaci subkutánní injekce a dezinfikují místo vpichu, naprostá většina 98 % (N = 128) sester správně „Ano/vždy“ dezinfikuje místo vpichu. Sestry v pouze malém procentuálním zastoupení zvolily odpověď „Ano/občas“ 1,5 % (N = 2) a žádná sestra neuvedla nabízenou odpověď „Ne“.

Otázka č. 11: Odstraníte vzduch před aplikací nízkomolekulárního heparinu z originálně předpřipravené stříkačky?

Kategorie odstranění vzduchu ze stříkačky před aplikací	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	6	4.615385
Ano vždy	37	28.461538
Ne nikdy	87	66.923077
Celkem	130	100.000000

Tabulka 14. Odstranění vzduchu ze stříkačky

Celá třetina sester 32 % (N = 43) odstraňuje z originálně balené stříkačky nízkomolekulárního heparinu před aplikací vzduch, což je v rozporu s doporučením výrobce. Při použití předplněných injekčních stříkaček nízkomolekulárního heparinu se neodstraňuje vzduchová bublina ze stříkačky odstříknutím, aby nedošlo ke ztrátě léčivé látky. Předplněné jednorázové stříkačky jsou připraveny k okamžitému použití (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010). Správně tj. „Ne nikdy“ neodstraňuje z originálně balené stříkačky 66,9 % (N = 87) sester.

Otázka č. 12: Kožní řasu před aplikací subkutánní injekce nízkomolekulárního heparinu vytvořím

Kategorie vytvoření kožní řasy	četnost (N)	relativní četnost (%)
Mezi palcem a ukazováčkem	110	84.615385
Nedělám	6	4.615385
Posunu kůži	9	6.923077
Vypnu kůži	5	3.846154
celkem	130	100.000000

Tabulka 15. Vytvoření kožní řasy

Celých 84,6 % (N = 110) sester správně uvedlo, že „Kožní řasu vytváří nedominantní rukou mezi palcem a ukazováčkem“. Další varianty „Nedominantní rukou posunu kůži a podkoží o 2,5 - 3,5 cm od místa vpichu“ uvedlo 6,9 % (N = 9) sester, „Nedominantní rukou kůži nad místem vpichu lehce vypnu“ uvedlo 3,8 % (N = 5) sester a „Kožní řasu nikdy nedělá“ 4,6 % (N = 6) sester. Nesprávně vytváří kožní řasu tedy celých 15 % (N = 20) sester.

Otázka č. 13: Kožní řasu držím/nedržím

Kategorie držení kožní řasy	četnost (N)	relativní četnost (%)
Celou dobu	76	58.461539
Celou dobu (pustím před vyjmutím jehly)	22	16.923077
Nedržím	9	6.923077
Před aplikací	23	17.692308
Celkem	130	100.000000

Tabulka 16. Držení kožní řasy

Správně, tj. „Po celou dobu aplikace injekce, vyjmu jehlu a pustím kožní řasu“ drží kožní řasu pouze 58,4 % (N = 76) sester. Další varianty - „Držím před aplikací a hned pustím“ zvolilo 17,6 % (N = 23) sester; - „Držím před, během aplikace, poté pustím a vyjmu jehlu“ zvolilo 16,9 % (N = 22) sester a „Kožní řasu nikdy nedrží“ 6,9 % (N = 9) sester. Nesprávně kožní řasu drží nebo vůbec nedrží 41,4 % (N = 54)

Otázka č. 14: Aspirujete při aplikaci nízkomolekulárního heparinu z originálně balených stříkaček?

Kategorie aspirace	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	7	5.384615
Ano vždy	32	24.615385
Ne	91	70.000000
celkem	130	100.000000

Tabulka 17. Aspirace

Aspiraci správně, tj. „Ne“, provádí 70 % (N = 91) sester. Sestry, které zvolily v následujících odpovědí „Ano/vždy“ tvořily v 24,6 % (N = 32) a „Ano/občas“ v 5,3 % (N = 7). Aspiraci provádí z daného souboru respondentů 30 % (N = 39).

Otázka č. 15: Provádíte masáž místa vpichu po aplikaci nízkomolekulárního heparinu?

Kategorie masáž místa vpichu	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	27	20.76923
Ano vždy	21	16.15385
Ne	82	63.07692
celkem	130	100.00000

Tabulka 18. Masáž místa vpichu

Pouze 63 % (N = 82) sester přistupuje správně k masáži místa vpichu, tj. nemasíruje jej vůbec. Následují odpovědi „Ano/občas“ v procentuálním zastoupení počtu sester 20,7 % (N = 27) a „Ano/vždy“ v 16,1 % (N = 21). Masáž místa vpichu po aplikaci nízkomolekulárního heparinu provádí 36,8 % (N = 48).

Otázka č. 16: Je podle Vás nutné střídat místa vpichu?

Kategorie střídání místa vpichu	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	126	96.923077
Ne	4	3.076923
Celkem	130	100.000000

Tabulka 19. Střídání místa vpichu

Z tabulky je patrné, zda sestry střídají místa vpichu při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Správně místa vpichu střídá skoro 97 % (N = 126) sester. Odpověď „Ne“ zvolily sestry v procentuálním zastoupení v 3,0 % (N = 4).

Otázka č. 17: Jaké komplikace se mohou objevit při aplikaci nízkomolekulárního heparinu do jednoho místa s intenzivní masáží kůže?

Kategorie nestřídání místa vpichu	četnost (N)	relativní četnost (%)
Flebotrombóza	25	19.2307692
Lipodystrofie	85	65.3846154
Lipom	1	0.7692308
Nevím	11	8.4615385
Tromboflebitis	8	6.1538462
celkem	130	100.0000000

Tabulka 20. Komplikace při nestřídání místa vpichu

Komplikace při nestřídání místa vpichu tj. „Lipodystrofie, vznik hematomu, rozvoj ekchymózy“ zná pouze 65 % sester (N = 85). Lipodystrofie znamená podkožní ztrátu tuku. Celých 19,2 % (N = 25) respondentů si myslí, že komplikací je „Flebotrombóza, vznik otoku, bolest“ tj. hluboký zánět žil; následujících 6,1 % (N = 8) si myslí, že komplikací je „Tromboflebitis, vznik zánětu, erytém“ tj. povrchový zánět žil; jen jedna sestra si myslí, že komplikací je „Vznik lipomu, sufuze“ tj. benigní tumor v podkožní tukové tkáni. Zbývající počet respondentek tvoří 8,4 % sester (N = 11), které zvolily možnost „Nevím“.

Otázka č. 18: Informujete pacienta o nežádoucích účincích nízkomolekulárního heparinu?

Kategorie edukace o nežádoucích účincích	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	42	32.307692
Ano vždy	66	50.769231
Ne nikdy	17	13.076923
Neznám	5	3.846154
Celkem	130	100.000000

Tabulka 21. Informace pacienta o nežádoucích účincích

O nežádoucích účincích „Ano/vždy“ informuje pouze 50,7 % (N = 66) sester, „Ano/občas“ informuje 32,3 % (N =42) sester, „Ne/ nikdy/ je lepší, když pacient neví nežádoucí účinek“ odpovědělo z daného počtu sester 13,0 % (N = 17) a 3,8 % (N = 5) respondentů nezná nežádoucí účinky nízkomolekulárního heparinu.

Otázka č. 19: S jakou komplikací při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu jste se setkala ve své praxi? (v každém řádku zakřížkujte)

Kategorie komplikace LMWH Hematom	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano často	54	41.538461
Ano občas	55	42.307692
Ano zřídka	18	13.846154
Ne nikdy	3	2.307692
Celkem	130	100.000000

Tabulka 22. Komplikace LMWH [Hematom]

Sestry jsem žádala ve vytvořené tabulce v dotazníku o zakřížkování v každém řádku, aby uvedly, jak často se setkávají s komplikacemi při aplikaci LMWH. S hematomem se „Ano/občas nebo často“ setkalo celých 84 % (N = 109) sester. S hematomem „Ano/zřídka“ se setkalo 13,8 % (N = 18) a „Ne/nikdy“ se nesetkalo 2,3 % (N = 3) sester.

Kategorie komplikace LMWH Krvácení	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano často	3	2.307692
Ano občas	12	9.230769
Ano zřídka	38	29.230769
Ne nikdy	77	59.230769
Celkem	130	100.000000

Tabulka 23. Komplikace LMWH [Krvácení]

Celých 59,2 % (N = 77) sester se nikdy nesetkalo s krvácením z dásní, z nosu, hematurií při léčbě nízkomolekulárním heparinem. „Ano/zřídka“ odpovědělo a setkalo se s krvácením v 29,3 % (N = 38) sester. „Ano/občas“ nebo „ano/často“ zvolilo v 11,5 % (N = 15) sester.

Kategorie komplikace LMWH Bolest	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano často	18	13.84615
Ano občas	46	35.38462
Ano zřídka	37	28.46154
Ne nikdy	29	22.30769
Celkem	130	100.00000

Tabulka 24. Komplikace LMWH [Bolest]

S bolestí se „Ano/občas nebo často“ setkalo celých 49 % (N = 64) sester. „Ano/zřídka“ se s bolestí setkává 28,4 % (N = 37) sester. „Ne/nikdy“ se nesetkalo 22,3 % (N = 29) sester.

Kategorie komplikace LMWH Pálení	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano často	16	12.30769
Ano občas	18	13.84615
Ano zřídka	43	33.07692
Ne nikdy	53	40.76923
Celkem	130	100.00000

Tabulka 25. Komplikace LMWH [Pálení]

S pálením se setkává „Ano/zřídka nebo vůbec“ 74 % (N = 96) sester. Odpověd „Ano/občas“ zvolily sestry v 13,8 % (N = 18) a odpověď „Ano/často“ tvořilo v daném počtu sester 12,3 % (N = 16).

Kategorie komplikace LMWH Vyrážka	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano často	2	1.538461
Ano občas	7	5.384615
Ano zřídka	27	20.769231
Ne nikdy	94	72.307692
Celkem	130	100.000000

Tabulka 26. Komplikace LMWH [Vyrážka]

S vyrážkou se setkává „Ano/zřídka nebo vůbec“ 93 % (N = 121) sester. Odpověď „Ano/občas“ tvořilo v daném počtu sester 5,3 % (N = 7) a odpověď „Ano/často“ uvedlo pouze 1,5 % (N = 2) sester.

Kategorie komplikace LMWH Nekróza	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	4	3.076923
Ano zřídka	9	6.923077
Ne nikdy	117	90.000000
celkem	130	100.000000

Tabulka 27. Komplikace LMWH [Nekróza]

Z daného grafu vyplývá, že s nekrózou se nikdy nesetkalo 90 % (N = 117) sester. Přesto další sestry uvedly v následujících odpovědích, že s nekrózou se „Ano/občas“ setkaly v 3,0 % (N = 4) a „Ano /zřídka“ v 6,9 % (N = 9).

Kategorie komplikace LMWH Uzlíky	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano často	7	5.384615
Ano občas	27	20.769231
Ano zřídka	35	26.923077
Ne nikdy	61	46.923077
celkem	130	100.000000

Tabulka 28. Komplikace LMWH [Uzlíky]

S uzlíky se setkává zřídka nebo vůbec 74 % (N = 96) sester. Za povšimnutí stojí, že 20,7 % (N = 27) sester uvedlo odpověď „Ano/občas“ a 5,3 % (N = 7) sester označilo odpověď „Ano/často“.

Otázka č. 20: Edukujete pacienty na Vašem oddělení o aplikaci nízkomolekulárního heparinu během hospitalizace v případě propuštění do domácí péče?

Kategorie edukace do domácí péče	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano občas	24	18.461538
Ano vždy	89	68.461539
Ne	12	9.230769
Nevím	5	3.846154
celkem	130	100.000000

Tabulka 29. Edukace do domácí péče

Vždy provádí edukaci do domácí péče 68 % (N = 89) sester „Ano/občas“ provádí 18,4 % (N = 24), 9,2 % (N = 12) ji neprovádí vůbec, případně odpověď „Nevím“ uvedlo 3,8 % (N = 5) sester. Z daných oddělení odpovídaly sestry jak ze standardních lůžek, tak i sestry, které pracují na jednotkách intenzivní péče. Zastoupení obou sledovaných oddělení je zhruba stejné. Lehce převažují standardní lůžka v 54,6 % (N = 71) nad procentuálním zastoupení sester z JIP v 45,3 % (N = 59).

Otázka č. 21: Kterou z forem edukace byste zvolil/la jako nejefektivnější při edukaci pacienta/rodiny o správné technice subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu při propuštění do domácí péče?

Kategorie nejefektivnější edukace	četnost (N)	relativní četnost (%)
Instruktáž	95	73.076923
Letáky	7	5.384615
Rozhovor (lékař)	14	10.769231
Rozhovor (sestra)	3	2.307692
Vše	11	8.461538
Celkem	130	100.000000

Tabulka 30. Nejefektivnější forma edukace

Správně jako nejefektivnější formu edukace používá „Instruktáž a letáky“ 78 % (N= 102) sester. „Rozhovor s lékařem“ uvedlo 10,7 % (N = 14) sester a „Rozhovor se sestrou“ uvedlo pouze 2,3 % (N = 3). V dotazníku k této otázce mohly sestry zvolit i možnost za e) jiný (prosím, uveďte)… formu edukace, odpověď „Vše“ měly sestry na mysli jistě všechny nabízené odpovědi tj. instruktáž, letáky, rozhovor s lékařem i sestrou“ v dané položce sestry zvolily „Vše“ v celých 8,4 % (N = 11).

Otázka č. 22: Je na Vašem oddělení k dispozici edukační materiál (informační letáky, brožury) pro pacienty při propuštění do domácí péče s doporučeným postupem aplikace originálně balených stříkaček nízkomolekulárního heparinu?

Kategorie edukační materiál	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	65	50.00000
Ne	48	36.92308
Nevím	17	13.07692
celkem	130	100.00000

Tabulka 31. Edukační materiál pro pacienty

Z dané tabulky vyplývá, že edukační materiály pro pacienty při propuštění do domácí péče s doporučeným postupem aplikace originálně balených stříkaček LMWH má na oddělení k dispozici 50 % (N = 65) sester. Odpověď „Ne“ zvolilo 36,9 % (N = 48) a „Nevím“ zvolilo 13 % (N = 17) sester.

Otázka č. 23: Kde nejčastěji provádíte edukaci pacienta při nácviku subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu?

Kategorie místo edukace	četnost (N)	relativní četnost (%)
Chodba	2	1.538461
Lůžko	110	84.615385
Nedělám	4	3.076923
Sesterna	5	3.846154
Vyšetřovna	9	6.923077
Celkem	130	100.000000

Tabulka 32. Místo edukace

Z dané tabulky je patrné, že edukaci pacientů správně, tj. „Na lůžku pacienta “, provádí 84,6 % (N = 110) sester. Ostatní nabízené odpovědi „Na chodbě oddělení“ edukuje 1,5 % (N = 2) sester, „Na sesterně“ 3,8 % (N = 5) sester, „Na vyšetřovně“ 6,9 % (N = 9) a pouze 3 % (N = 4) sester na edukaci nemá čas ani místo.

Otázka č. 24: Jaký nízkomolekulární heparin na Vašem pracovišti aplikujete v rámci profylaxe nebo léčby TEN?

Kategorie druh LMWH *Clexane*	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	114	87.69231
Ne	16	12.30769
celkem	130	100.00000

Tabulka 33. Druh LMWH – Clexane

Sestry jsem oslovila s dotazem, aby uvedly druh používaného LMWH na svém pracovišti. Mohly zvolit více odpovědí, žádná sestra neuvedla z nabízených odpovědí za e) jiný a za f) Nevím. Z následujících grafů vyplývá, že sestry znají a aplikují nejčastěji preparát Clexane, který na svém pracovišti používá 88 % (N = 114) sester. Ostatní sestry 12,3 % (N = 16) uvedly odpověď „Ne“.

Kategorie druh LMWH *Fraxiparine*	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	87	66.92308
Ne	43	33.07692
Celkem	130	100.00000

Tabulka 34. Druh LMWH – Fraxiparine

Na druhém místě byl nejčastěji sestrami uváděn preparát Fraxiparine, který na svém pracovišti používá 66,9 % sester (N = 87). Ostatní sestry v 33 % (N = 43) preparát Fraxiparine označilo odpověď „Ne“. Preparát Fraxiparine se aplikuje z originálně balených stříkaček nebo ve větším balení v lahvičkách je určen k přesnému odtahu sterilní jehlou (1 ml, 29 G, 0,33x12 mm) s kalibrovanou stupnicí (IU 100, FOR SINGLE USE), nejčastěji preparát Fraxiparine Multi. Doba použitelnosti přípravku po prvním otevření lahvičky (tj. po prvním propíchnutí pryžové zátky a odběru léčivé látky) je 4 týdny v chladu (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010). Ve FN Motol musí být po otevření uchováván v odděleném boxu růžové barvy v chladničce v rozmezí 2 – 8 °C (Organizační směrnice č. 26/2005 O zacházení s léčivy ve FN Motol, online 2017).

Kategorie druh LMWH *Fragmin, Zibor*	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	4	3.076923
Ne	126	96.923077
Celkem	130	100.000000

Tabulka 35. Druh LMWH – Fragmin, Zibor

Fragmin na pracovišti používají pouze 3 % sester (N = 4). Ostatní sestry v 96,9 % (N = 126) označilo odpověď „Ne“. Zibor na pracovišti používají také pouze 3 % sester (N = 4). Ostatní sestry v 96,9 % (N = 126) označilo odpověď „Ne“.

Otázka č. 25: Absolvoval/a jste někdy odborný seminář na téma aplikace nízkomolekulárního heparinu, např. edukační kurz, konference, nebo přímo školení s firemním zástupcem farmaceutické firmy nízkomolekulárních heparinů?

Kategorie školení	četnost (N)	relativní četnost (%)
Ano	51	39.23077
Ne	79	60.76923
celkem	130	100.00000

Tabulka 36. Absolvování školení nebo semináře

Z tabulky je patrné, že školení nebo odborný seminář absolvovalo pouze 39,2 % sester (N = 51). Ostatní sestry v 60,7 % (N = 79) školení na téma aplikace nízkomolekulárního heparinu s odborným zástupcem farmaceutické firmy neabsolvovala.

Otázka č. 26: Jakým způsobem se dozvídáte nejčastěji aktuální informace o problematice aplikace injekcí nízkomolekulárního heparinu na Vašem oddělení?

Kategorie aktuální informace získávám	četnost (N)	relativní četnost (%)
Bez informací	1	0.7692308
Firma	1	0.7692308
Kolegyně	11	8.4615385
Literatura/Internet	22	16.9230769
Provozní schůze/ Seminář	47	36.1538462
Staniční/Vrchní sestra	44	33.8461538
Škola	1	0.7692308
Vše	1	0.7692308
Žádné se nedozvídám	1	0.7692308
Celkem	130	100.0000000

Tabulka 37. Aktuální zdroj informací o LMWH

Jako nečastější zdroj aktuálních informací byly uvedeny „Provozní schůze“ 36 % (N = 47), „Staniční sestra/Vrchní sestra“ 33,8 % (N = 44) a „Literatura/Internet“ 16,9 % (N = 22).

Otázka č. 27: Jaké vyšetření bude indikováno k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu?

Monitorace LMWH	četnost (N)	relativní četnost (%)
ANTI – Xa	86	66.153846
APTT	7	5.384615
INR	20	15.384615
QUICK	17	13.076923
Celkem	130	100.000000

Tabulka 38. Monitorace účinku LMWH

Správné vyšetření, tj. ANTI - Xa, uvedlo pouze 66 % (N = 86) sester. V klinické praxi je monitorování intenzity léčby určením aktivity f. Xa. Následující odpovědi „INR“ uvedlo 15,3 % (N = 20) sester a „QUICK“ uvedlo 13 % (N = 17) sester. Protrombinový test je hlavní Quickův test k monitorování léčby kumariny, tj. Warfarinu. Vyjádření výsledků je v INR (mezinárodní normalizovaný poměr). Ostatní sestry v 5,3 % (N = 7) označilo odpověď „Aktivovaný parciální tromboplastinový test (APTT)“ tj. základní screeningový koagulační test k monitorování léčby

nefrakciovaným heparinem (Penka et al., 2014). Monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu nezná 34 % (N = 44) sester.

Otázka č. 28: Jaké antidotum bude indikováno při předávkování nízkomolekulárního heparinu?

Antidotum LMWH	četnost (N)	relativní četnost (%)
Aprotinin	4	3.076923
FFP	25	19.230769
Protamin	43	33.076923
Vitamin K	58	44.615385
Celkem	130	100.000000

Tabulka 39. Antidotum LMWH

Správné antidotum, tj. „Protamin sulfát“ uvedlo pouze 33 % (N = 43) sester. Největší počet odpovědí získal „Vitamin K“ v 44,6 % (N = 58) sester, dále „FFP (čerstvě mražená plazma)“ v 19,2 % (N = 25) a nejméně sester 3 % (N = 4) uvedlo „ Aprotinin“. Antidotum nízkomolekulárního heparinu nezná 67 % (N = 87) sester.

Otázka č. 29: Do jaké indikační skupiny léků nízkomolekulární heparin patří?

Indikační skupina LMWH	četnost (N)	relativní četnost (%)
Antiagregancia	9	6.923077
Antikoagulancia	121	93.076923
Celkem	130	100.000000

Tabulka 40. Indikační skupina LMWH

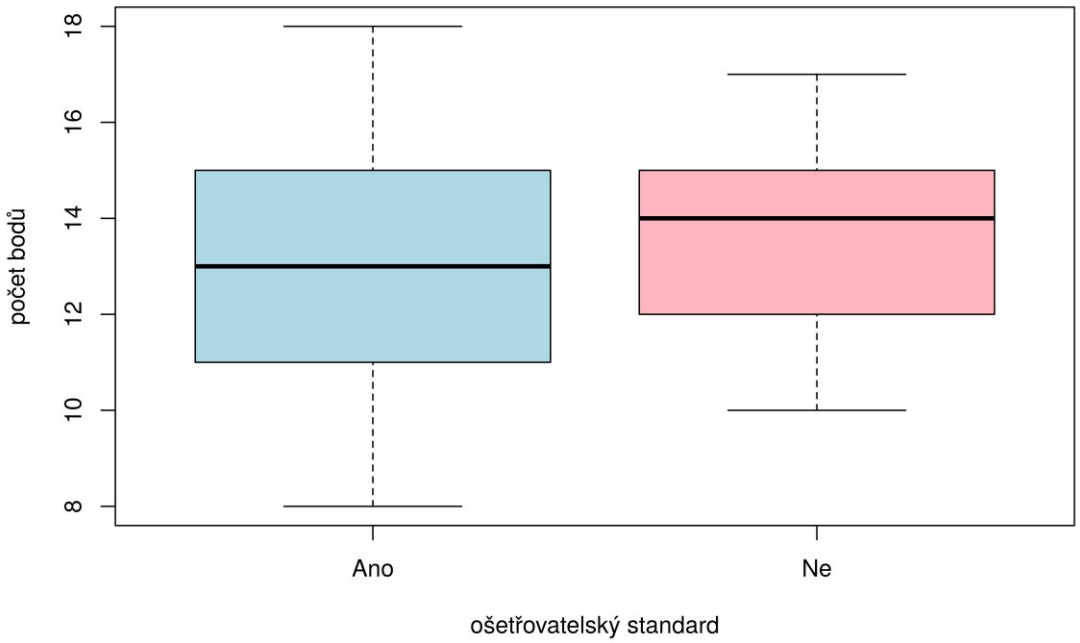
Z tabulky vyplývá, že správnou indikační skupinu nízkomolekulárního heparinu „Antikoagulancia“ zná a uvedlo 93 % (N = 121) sester. Ostatní sestry v 6,9 % (N = 9) si myslí, že LMWH patří mezi „Antiagregancia“ tj. protidestičkové léky. Žádná sestra neoznačila odpověďi „Antiflogistika“ tj. protizánětlivé léky a „Antifibrinolytika“ tj. látky, které zabraňují fibrinolýze (Kocinová et al., 2007).

3.8 Vyhodnocení pracovních hypotéz

Hypotéza č. 1

Předpokládáme, že sestry, které mají na svém oddělení standard k subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu, dodržují správný postup lépe než sestry, které standard nemají

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry, které mají na svém oddělení standard k subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu, dodržují správný postup stejně dobře jako sestry, které standard nemají, proti alternativní hypotéze, že dodržují tento standard lépe. Pro test hypotézy použijeme jednostranný dvouvýběrový t-test s Welchovou aproximací pro výběry s různým rozptylem.



Obrázek 4. Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle dostupnosti ošetřovatelského standardu

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	SD	N	NA's
Ano	8	11.00	13	12.99	14.75	18	2.169733	90	0
Ne	10	12.25	14	13.64	15.00	17	2.150204	22	0

Tabulka 41. Popisné statistiky počtu bodů podle dostupnosti ošetřovatelského standardu

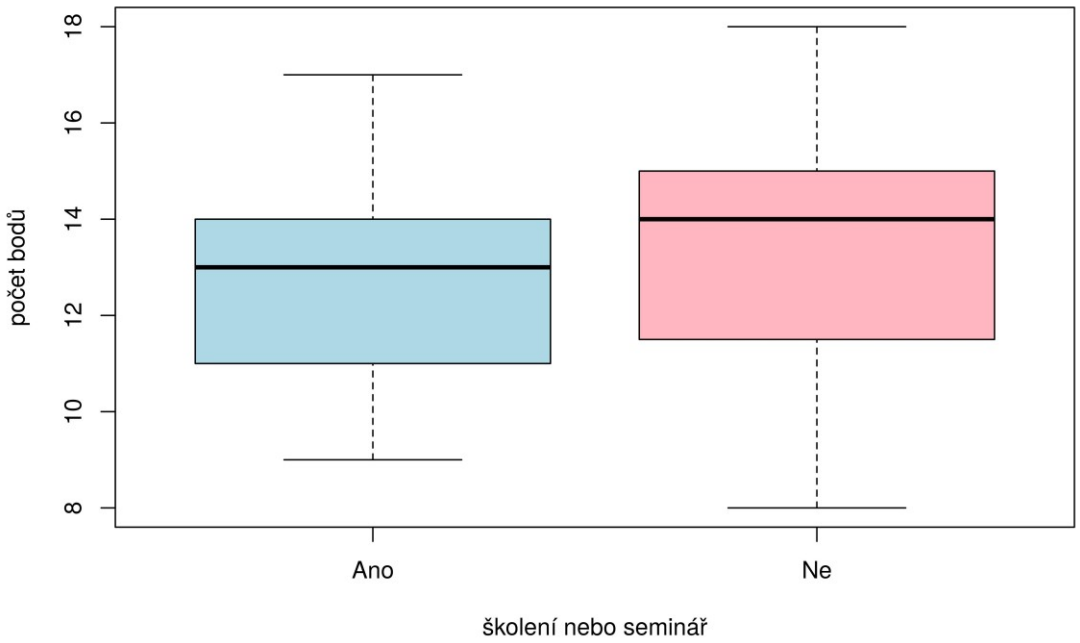
Výsledek statistického testu: t = -1.264, df = 32.283, p = 0.892

Závěr: Hypotézu, že sestry, které mají na svém oddělení standard k subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu, dodržují správný postup stejně dobře jako sestry, které standard nemají, na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.892 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry, které mají na svém oddělení standard k subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu, dodržovaly správný postup lépe než sestry, které standard nemají.

Hypotéza č. 2

Předpokládáme, že sestry, které absolvovaly školení nebo odborný seminář, dodržují správný postup lépe než sestry, které žádné školení nebo seminář neabsolvovaly

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry, které absolvovaly školení nebo odborný seminář, dodržují správný postup stejně dobře jako sestry, které žádné školení nebo seminář neabsolvovaly, proti alternativní hypotéze, že dodržují tento standard lépe. Pro test hypotézy použijeme jednostranný dvouvýběrový t-test s Welchovou aproximací pro výběry s různým rozptylem.



Obrázek 5. Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle absolvování školení

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	SD	N	NA's
Ano	9	11.0	13	12.98	14	17	2.024749	51	0
Ne	8	11.5	14	13.22	15	18	2.193644	79	0

Tabulka 42. Popisné statistiky počtu bodů podle absolvování školení

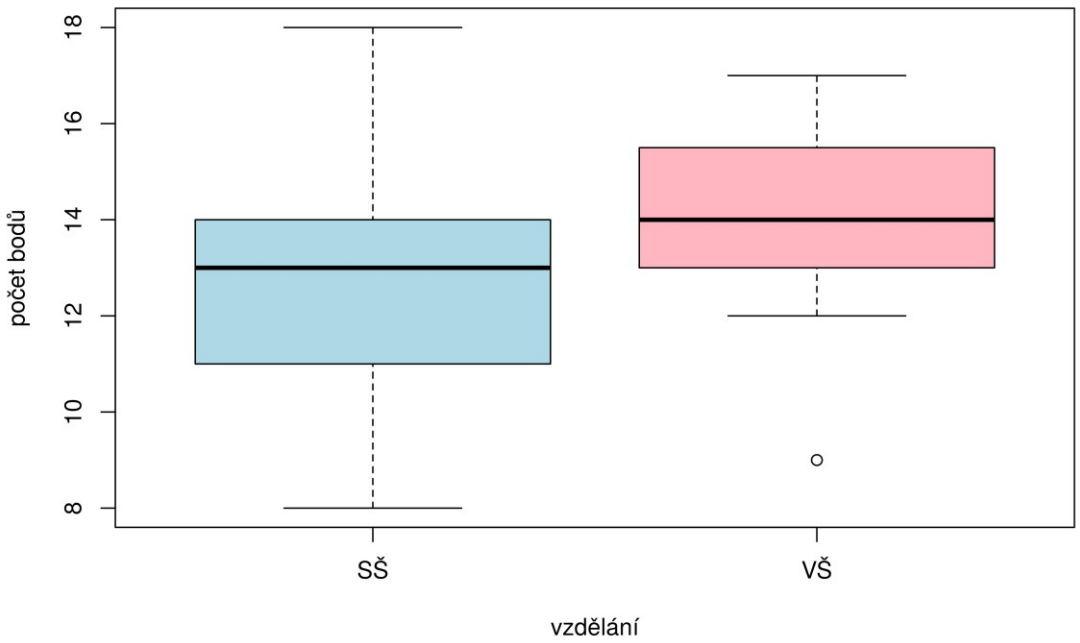
Výsledek statistického testu: t = -0.625, df = 112.922, p = 0.733

Závěr: Hypotézu, že sestry, které absolvovaly školení nebo odborný seminář, dodržují správný postup stejně dobře jako sestry, které žádné školení nebo seminář neabsolvovaly, na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.733 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry, které absolvovaly školení nebo odborný seminář, dodržovaly správný postup lépe než sestry, které žádné školení nebo seminář neabsolvovaly.

Hypotéza č. 3

Předpokládáme, že sestry s vysokoškolským vzděláním dodržují ošetřovatelské postupy při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry se středoškolským vzděláním

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry s vysokoškolským vzděláním dodržují správný postup stejně dobře jako sestry se středoškolským vzděláním proti alternativní hypotéze, že dodržují tento standard lépe. Pro test hypotézy použijeme jednostranný dvouvýběrový t-test s Welchovou aproximací pro výběry s různým rozptylem.



Obrázek 6. Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle vzdělání

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	SD	N	NA's
SŠ	8	11	13	12.82	14.00	18	2.108032	102	0
VŠ	9	13	14	14.21	15.25	17	1.832972	28	0

Tabulka 43. Popisné statistiky počtu bodů podle vzdělání

Výsledek statistického testu: t = -3.439, df = 48.458, p = 0.001

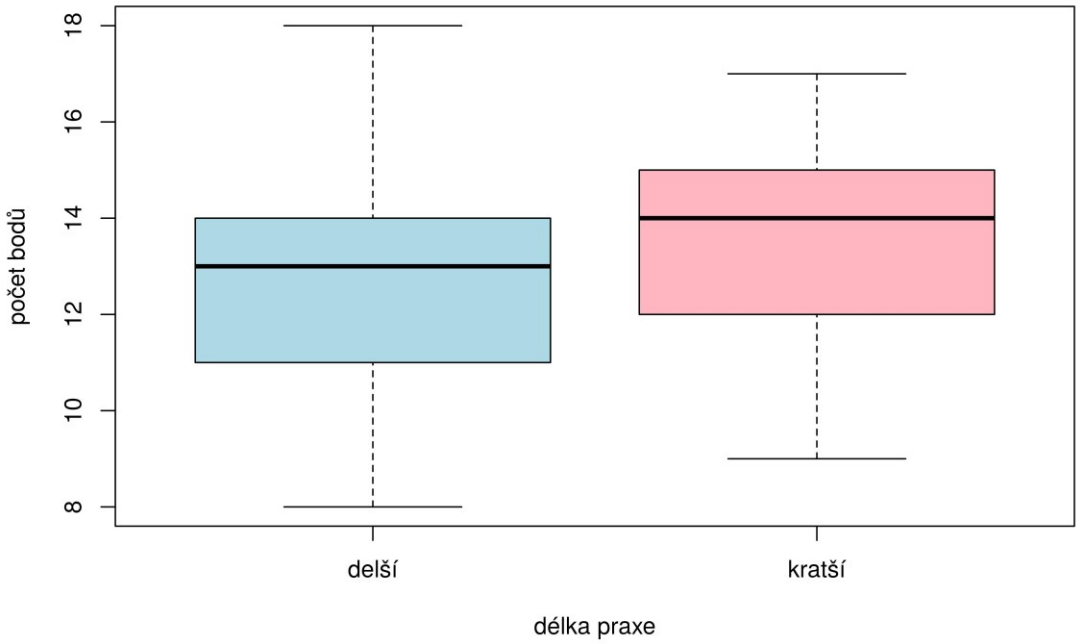
Závěr: Hypotézu, že sestry s vysokoškolským vzděláním dodržují správný postup stejně dobře jako sestry se středoškolským vzděláním na hladině 5 % zamítáme, neboť

dosažená hladina testu p = 0.001 je menší než 0.05. Podařilo se nám tedy prokázat, že sestry s vysokoškolským vzděláním dodržují správný postup lépe než sestry se středoškolským vzděláním.

Hypotéza č. 4

Předpokládáme, že sestry s délkou praxe větší než 5 let dodržují ošetřovatelské postupy při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry s kratší délkou praxe

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry s délkou praxe větší než 5 let dodržují správný postup stejně dobře jako sestry s kratší délkou praxe proti alternativní hypotéze, že dodržují tento standard lépe. Pro test hypotézy použijeme jednostranný dvouvýběrový t-test s Welchovou aproximací pro výběry s různým rozptylem.



Obrázek 7. Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle délky praxe

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	SD	N	NA's
Delší	8	11	13	12.97	14	18	2.166110	89	0
Kratší	9	12	14	13.46	15	17	2.013673	41	0

Tabulka 44. Popisné statistiky počtu bodů podle délky praxe

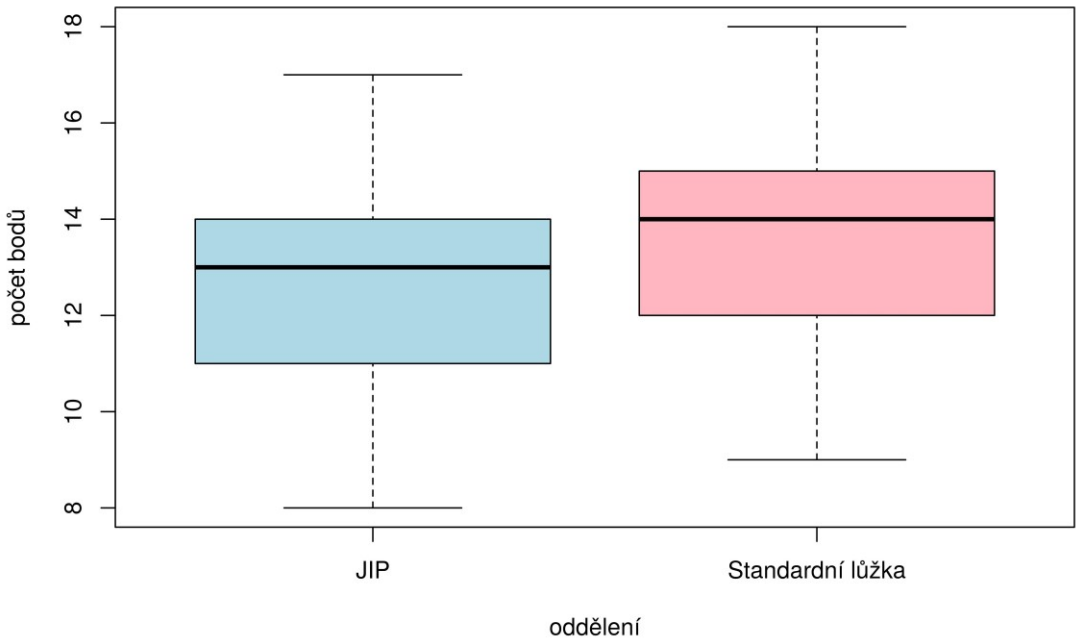
Výsledek statistického testu: t = -1.277, df = 83.257, p = 0.897

Závěr: Hypotézu, že sestry s délkou praxe větší než 5 let dodržují správný postup stejně dobře jako sestry s kratší délkou praxe na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.897 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry délkou praxe větší než 5 let dodržovaly správný postup lépe než sestry s kratší délkou praxe.

Hypotéza č. 5

Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou dodržovat správný ošetřovatelský postup subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry ze standardních oddělení dodržují správný postup stejně dobře jako sestry z JIP proti alternativní hypotéze, že dodržují tento standard lépe. Pro test hypotézy použijeme jednostranný dvouvýběrový t-test s Welchovou aproximací pro výběry s různým rozptylem.



Obrázek 8. Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle oddělení

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	SD	N	NA's
JIP	8	11	13	12.73	14	17	2.203684	59	0
Standard	9	12	14	13.45	15	18	2.012736	71	0

Tabulka 45. Popisné statistiky počtu bodů podle oddělení

Výsledek statistického testu: t = -1.934, df = 118.930, p = 0.028

Závěr: Hypotézu, že sestry ze standardních oddělení dodržují správný postup stejně dobře jako sestry z JIP na hladině 5 % zamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.028 je menší než 0.05. Podařilo se nám tedy prokázat, že sestry ze standardních oddělení dodržují správný postup lépe než sestry z JIP.

Hypotéza č. 5a

Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát indikaci k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají indikaci k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu stejně dobře jako sestry z JIP. Pro test hypotézy použijeme chí-kvadrát test.

Proměnná	JIP	Standardní lůžka	Řádkové součty
Špatně	20	24	44
Sloupcová relativní četnost	33.90 %	33.80 %	
Řádková relativní četnost	45.45 %	54.55 %	
správně	39	47	86
Sloupcová relativní četnost	66.10 %	66.20 %	
Řádková relativní četnost	45.35 %	54.65 %	
Celkem	59	71	130
Celková relativní četnost	45.38 %	54.62 %	100 %

Tabulka 46. Kontingenční tabulka k Hypotéze 5a

Výsledek statistického testu: chí-kvadrát = 0.000, df = 1, p = 1.000

Závěr: Hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají indikaci k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu stejně dobře jako sestry z JIP na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 1.000 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly indikaci k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP.

Hypotéza č. 5b

Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát antidotum při předávkování nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají antidotum při předávkování nízkomolekulárního heparinu stejně dobře jako sestry z JIP. Pro test hypotézy použijeme chí-kvadrát test.

Proměnná	JIP	Standardní lůžka	Řádkové součty
Špatně	34	53	87
Sloupcová relativní četnost	57.63 %	74.65 %	
Řádková relativní četnost	39.08 %	60.92 %	
správně	25	18	43
Sloupcová relativní četnost	42.37 %	25.35 %	
Řádková relativní četnost	58.14 %	41.86 %	
Celkem	59	71	130
Celková relativní četnost	45.38 %	54.62 %	100 %

Tabulka 47. Kontingenční tabulka k Hypotéze 5b

Výsledek statistického testu: chí-kvadrát = 3.483, df = 1, p = 0.062

Závěr: Hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají antidotum při předávkování nízkomolekulárního heparinu stejně dobře jako sestry z JIP na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.062 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly antidotum při předávkování nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP.

Hypotéza č. 5c

Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát indikační skupinu léků, do které nízkomolekulární heparin patří, lépe než sestry z JIP

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají indikační skupinu léků, do které nízkomolekulární heparin patří, stejně dobře jako sestry z JIP. Pro test hypotézy použijeme Fisherův přesný test.

Proměnná	JIP	Standardní lůžka	Řádkové součty
špatně	5	4	9
Sloupcová relativní četnost	8.47 %	5.63 %	
Řádková relativní četnost	55.56 %	44.44 %	
správně	54	67	121
Sloupcová relativní četnost	91.53 %	94.37 %	
Řádková relativní četnost	44.63 %	55.37 %	
Celkem	59	71	130
Celková relativní četnost	45.38 %	54.62 %	100 %

Tabulka 48. Kontingenční tabulka k Hypotéze 5c

Výsledek statistického testu: p = 0.731

Závěr: Hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají indikační skupinu léků, do které nízkomolekulární heparin patří, stejně dobře jako sestry z JIP na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.731 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly indikační skupinu léků, do které nízkomolekulární heparin patří, lépe než sestry z JIP.

Hypotéza č. 5d

Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení budou znát komplikace při nestřídání místa vpichu lépe než sestry z JIP

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají komplikace při nestřídání místa vpichu stejně dobře jako sestry z JIP. Pro test hypotézy použijeme chí-kvadrát test.

Proměnná	JIP	Standardní lůžka	Řádkové součty
špatně	22	23	45
Sloupcová relativní četnost	37.29 %	32.39 %	
Řádková relativní četnost	48.89 %	51.11 %	
správně	37	48	85
Sloupcová relativní četnost	62.71 %	67.61 %	
Řádková relativní četnost	43.53 %	56.47 %	
Celkem	59	71	130
Celková relativní četnost	45.38 %	54.62 %	100 %

Tabulka 49. Kontingenční tabulka k Hypotéze 5d

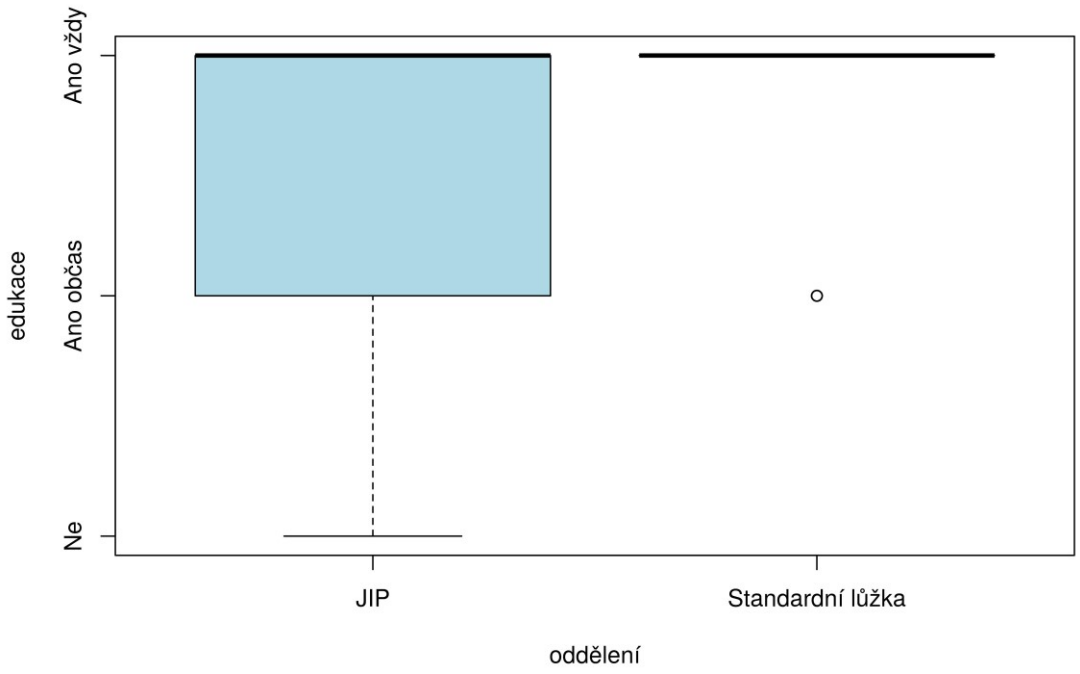
Výsledek statistického testu: chí-kvadrát = 0.159, df = 1, p = 0.690

Závěr: Hypotézu, že sestry ze standardních oddělení znají komplikace při nestřídání místa vpichu stejně dobře jako sestry z JIP na hladině 5 % nezamítáme, neboť dosažená hladina testu p = 0.690 je větší než 0.05. Nepodařilo se nám tedy prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly komplikace při nestřídání místa vpichu lépe než sestry z JIP.

Hypotéza č. 6

Předpokládáme, že sestry ze standardních oddělení edukují pacienty o aplikační technice nízkomolekulárního heparinu častěji než sestry z JIP

Budeme testovat nulovou hypotézu, že sestry ze standardních oddělení edukují pacienty stejně často jako sestry z JIP proti alternativní hypotéze, že je edukují častěji. Pro test hypotézy použijeme jednostranný dvouvýběrový Wilcoxonův test.



Obrázek 9. Míra edukace pacientů podle oddělení

	Ano vždy	Ano občas	Ne	Nevím
JIP	31	14	12	2
Standardní lůžka	58	10	0	3

Tabulka 50. Popisné statistiky míry edukace pacientů podle oddělení

Výsledek statistického testu: W = 1279, p = 0.000

Závěr: Hypotézu, že sestry ze standardních oddělení edukují pacienty stejně často jako sestry z JIP na hladině 5 % zamítáme, neboť dosažená hladina testu $p < 0.001$ je menší než 0.05. Podařilo se nám tedy prokázat, že sestry ze standardních oddělení edukují pacienty častěji než sestry z JIP.

3.9 Návrh a vytvoření standardu ošetřovatelské péče

Na základě zjištěných výsledků z provedeného dotazníkového šetření u sester na klinikách ve FN Motol jsme se rozhodli pro vytvoření návrhu procesuálního standardu ošetřovatelské péče. Inspirací a vzorem pro „Návrh standardu ošetřovatelské péče – Aplikace nízkomolekulárního heparinu“ nám byly ošetřovatelské standardy z FN Motol, např. Standard ošetřovatelské péče č. 25 *Aplikace inzulínu* nebo č. 5 *Podávání léčiv*. Ve standardu, který je určený pro pacienty s indikací k aplikaci nízkomolekulárního heparinu a závazný pro nelékařský zdravotnický personál dle zákonné vyhlášky č.55/2011 Sb. jsme stanovili následující tři cíle:

1. Stanovit standardní ošetřovatelský postup při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu;
2. Zajistit bezpečné podání léku s maximální odpovědností dle ordinace lékaře ze zdravotnické dokumentace v přesné určené formě, dávce a v časovém intervalu;
3. Preventivně předcházet vzniku hematomů a snížení bolestivosti při aplikaci nízkomolekulárního heparinu.

Dále bylo nutno vytvořit text na základě vize, která by navrhovaný standard upravila do následujících kritérií:

a) Strukturální kritéria začínají písmenem S1, S2, S3, S4, S5;

b) Procesuální kritéria jsem rozčlenila do čtyř hlavních bodů očíslovaných římskou číslicí I., II., III., IV. Procesuální kritéria začínají písmenem P1, P2, P3, P4, P5, P6;

c) Výsledková kritéria začínají písmenem V1, V2, V3;

Účelem standardu bude zvýšení a zkvalitnění poskytované ošetřovatelské péče, ochrana sester před neoprávněným postihem a pacientům dodají pocit jistoty. Návrh standardu ošetřovatelské péče pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu uvádíme v tabulce 51 (viz Příloha č. 3).

3.10 Diskuse

V této kapitole uvádíme prezentaci vlastních výsledků práce, rozbory hypotéz, podněty pro diskusi a porovnání s jinými dříve realizovanými studiemi na podobné téma. Cílem bakalářské práce pro empirickou část bylo prozkoumat oblast správné techniky subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu sestrami. Zmapovat roli sestry v edukaci pacientů při aplikaci nízkomolekulárního heparinu.

3.10.1 Zhodnocení vlastních výsledků práce

Ve svém průzkumném šetření jsme pracovali se souborem sester ze standardních oddělení a JIP ve FN Motol. Pro přehlednost vzhledem k účelu průzkumného šetření jsou respondenti rozděleni do kategorie dle zaměření oddělení do tří skupin. První skupinu tvoří sestry z chirurgického oddělení v 28,4 %, druhou skupinu tvoří sestry z interního oddělení v 43,8 % a třetí skupinu tvoří sestry z ortopedického oddělení v 27,6 %. Ve všech třech typech oddělení byla zhruba stejná návratnost dotazníků, a proto i zastoupení sester je podle typu oddělení rovnoměrné. Standardní lůžka v 54,6 % převažují nad procentuálním zastoupení sester z JIP 45,3 %. Celkový počet respondentů je 130, sestry byly ochotné dotazník vyplňovat, o čemž svědčí 76 % návratnost dotazníků. Většina sester 70 % je ve věku 18 až 39 let, zbylých 30 % jsou sestry starší. Více než polovina sester 51 % má praxi větší než 11 let. Ve vzorku sester naprosto převažují středoškolsky vzdělané sestry nebo s vyšším odborným vzděláním 78,5 %. Vysokoškolské vzdělání má pouze 21,5 % sester. Nejčastěji používaný preparát LMWH v rámci profylaxe či léčby TEN byl označen Clexane, který na svém pracovišti používá 88 % sester a druhý nejčastěji používaný preparát Fraxiparine používá 66,9 % sester. Výzkumný dotazník obsahoval dva druhy otázek. První jsou otázky informativní, kde od respondentů zjišťujeme jejich demografické údaje (otázky 1 a 3), oddělení, na kterém působí (otázka 4) a detaily jejich odborné praxe (otázky 2, 5, 19, 20, 21, 22, 24, 25 a 26). Druhým druhem otázek jsou otázky znalostní (otázky 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 27, 28, 29). Diskuse je rozdělena pro přehlednost do tří částí: fungování jednotlivých oddělení a detaily z odborné praxe, konkrétní znalosti sester, edukace pacientů.

Fungování jednotlivých oddělení a detaily z odborné praxe

Položili jsme si první výzkumnou otázku, ke které se vztahuje pracovní hypotéza H1, jaký vliv má dostupnost ošetřovatelského standardu na správnost dodržování ošetřovatelského postupu při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu sestrami? Tato hypotéza byla stanovena za předpokládané existence standardu ošetřovatelské péče pro nízkomolekulární heparin, až poté jsme zjistili po osobním kontaktu s náměstkyní ošetřovatelské péče a vrchními sestrami ze zkoumaných oddělení, že standard nemá FN Motol vypracovaný. I přesto jsme hypotézu záměrně nezměnili pro sdílení výsledků z šetření. Ve výzkumném šetření se nám nepodařilo prokázat, že by sestry, které mají na svém oddělení standard k subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu, dodržovaly správný postup lépe než sestry, které standard nemají. Naopak se zdá, že sestry, které tvrdí, že ošetřovatelský postup k dispozici mají (ačkoli tomu tak není), mají znalosti horší než sestry, které po pravdě přiznávají, že ošetřovatelský standard nemají. Celých 69 % sester kladně odpovědělo na otázku číslo pět z dotazníkového šetření, že ošetřovatelský standard pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu má na svém oddělení a 58,4 % sester uvedlo, že standard četly. Jaký standard sestry četly, když neexistuje? Vysvětlujeme si daný perplex sester tím, že sestry zřejmě četly standardy pro podávání léčiv či aplikaci inzulínu ve FN Motol, proto se domnívaly, že i standard nízkomolekulárního heparinu by mohl být též vypracovaný. Nízkomolekulární heparin je v rámci prevence tromboembolické nemoci v klinické praxi nepostradatelný jako např. inzulín v léčbě diabetes mellitus (Kelnarová, 2009) a pokud sestry neznají jeho specifickou aplikaci a nerespektují doporučení od výrobce, tím více ohrožují pacienty zvýšeným rizikem trombózy v době hospitalizace. Domníváme se, že vypracovaný standard by zlepšil povědomost sester o správné specifické technice aplikace nízkomolekulárního heparinu v profylaxi či léčbě tromboembolické nemoci, prohloubil a rozšířil úroveň znalostí sester v ošetřovatelské péči o pacienty. Pokud by byl standard schválen a uveden do praxe, bylo by zajímavé poté zmapovat novým výzkumným šetřením, zda standard přinesl očekávající změnu v aplikaci nízkomolekulárního heparinu sestrami. Návrh standardu aplikace nízkomolekulárního heparinu je uveden v Příloze č. 3.

V druhé výzkumné otázce, vztahující se k pracovní hypotéze H2, jsme zjišťovali, jaký vliv má absolvování školení nebo odborného semináře na správnost dodržování ošetřovatelského postupu při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu sestrami. Předpokládali jsme, že sestry, které absolvovaly seminář nebo

školení dodržují postup lépe než sestry, které školení neabsolvovaly. Školení nebo odborný seminář absolvovalo pouze 39,2 % sester. Ostatní sestry 60,7 % seminář nebo školení na téma aplikace nízkomolekulárního heparinu s odborným zástupcem farmaceutické firmy neabsolvovala. Náš výzkum neprokázal, že by sestry, které absolvovaly školení nebo odborný seminář, dodržovaly správný postup lépe než sestry, které žádné školení nebo seminář neabsolvovaly. Z daných výsledků vyplývá, že školení nemá až tak vypovídající významný vliv na zlepšení aplikace nízkomolekulárního heparinu sestrami. Domníváme se, že některé sestry v důsledku negativního přístupu k informacím podceňují mnohdy závažnost následků vyplývající z neprofesionální péče o pacienty. Účelem školení, kurzů, konferencí nebo seminářů je prohlubovat a doplňovat teoretické vědomosti a praktické dovednosti v ošetřovatelství na základě konceptu ošetřovatelské praxe založené na důkazech (Evidence based nursing, EBN). Podporovat účast sester na vzdělávacích akcích má praktický význam pro zajištění odborné kvalifikace sester a kvalitní ošetřovatelské péče o pacienty (Jarošová et al., 2015).

Další navazující otázkou č. 26 jsme se ptali, jakým způsobem se sestry dozvídají aktuální informace o problematice aplikace injekcí nízkomolekulárního heparinu na svém oddělení. Jako nejčastější zdroj aktuálních informací byly uvedeny „provozní schůze/seminář“ 36 %, „staniční sestra/vrchní sestra“ 33,8 % a „literatura/internet“ 16,9 %. Motivovat sestry k prohlubování znalostí za účelem zvyšování společného prospěchu v ošetřovatelské péči je základním klíčem úspěchu v profesi sestry. Jaké možnosti motivace pro sestry má top management? Udržovat své odborné znalosti, rozšiřovat a zvyšovat kvalifikaci v rámci celoživotního vzdělávání je nařizováno sestrám i legislativně ze zákona 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, 2004).

Třetí položenou výzkumnou otázkou, ke které se vztahují pracovní hypotézy H3, H4, H5, H5a, H5b, H5c, H5d jsme zjišťovali, jak se liší dodržování ošetřovatelských postupů sestrami při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu v závislosti na oddělení, na kterém pracují, jejich vzdělání a délce jejich praxe. Podařilo se nám prokázat, že sestry ze standardních oddělení dodržují správný postup lépe než sestry z JIP. Podařilo se nám prokázat, že sestry s vysokoškolským vzděláním dodržují správný postup lépe než sestry se středoškolským vzděláním (78,5 %). Domníváme se,

že vysokoškolští pedagogové kladou větší nároky na své studenty a techniku aplikace nízkomolekulárního heparinu vysvětlují při výuce s větším důrazem na dodržování postupu jeho aplikace v klinické praxi (Jirkovský et al., 2012). Nepodařilo se nám prokázat, že by sestry s délkou praxe větší než 5 let (69 %) dodržovaly správný postup lépe než sestry s kratší délkou praxe (31 %). Naopak se zdá, že sestry s kratší dobou praxe mají znalostí o trochu více. Možná to souvisí s tím, že mají znalosti ještě čerstvé ze studia a s tím, že školení absolvovala pouze menšina sester, a tudíž sestry s delší praxí (69 %) již některé detaily zapomínají. Navíc profese sestry obnáší zvýšené riziko vzniku syndromu vyhoření, který v důsledku psychosociálního stresu, nadměrných požadavků a déletrvajícím chronickým stresem ovlivňuje pracovní aspekty sester. V duševní oblasti je prožíváno emocionální a kognitivní vyčerpání s výrazným poklesem až ztrátou motivace. Klesá zájem o témata související s profesí (Raudenská, Javůrková, 2011). Vzhledem ke zjištěným výsledkům by bylo vhodné správně motivovat a proškolit sestry o správné aplikační technice nízkomolekulárního heparinu, aby si doplnily nedostatky ve vzdělání. Sestry jsou odpovědné podílet se na realizaci standardní tromboprofylaxe na klinických pracovištích, kde je podávána tromboprotekce podle indikace stanovené lékařem, správnou subkutánní technikou aplikace nízkomolekulárního heparinu. Vedoucí zaměstnanci klinických pracovišť jsou odpovědní zajistit podmínky pro realizaci tromboprofylaxe na svých pracovištích a zajistit vyhodnocování efektivity standardizované tromboprofylaxe a monitorování výskytu významných nežádoucích účinků. Studie ENDORSE v ČR prokázala vysokou prevalenci nemocných v riziku TEN a uvedla jej jako významný společensko-zdravotní problém (Malý et al., 2013).

Konkrétní znalosti sester

Dotazník pro sestry obsahoval celkem 18 znalostních otázek, které byly sestavené v rámci nastudování odborné literatury zaměřené na ošetřovatelské postupy pro SZŠ/VŠ (Kelnarová, 2009; Vytejčková et al., 2015; Jirkovský et al., 2012) nebo v aktualizovaných příbalových informačních letácích s doporučeným postupem aplikace nízkomolekulárního heparinu výrobcem (*Clexane*, Sanofi-Aventis, 2014; *Fraxiparine*, GlaxoSmithKline, 2016) a v SÚKL (Státní ústav kontroly léčiv, 2010). Naše výzkumné šetření ukázalo následující:

- Správné místo vpichu, tj. dolní oblast břicha, uvedlo pouze 62 % sester.
- Pod správným úhlem kolmo 90° provádí aplikaci pouze 62 % sester.

- Celá třetina sester odstraňuje ze stříkačky vzduch, což je v rozporu s doporučením výrobce a SÚKL.
- Správně, tj. po celou dobu, drží kožní řasu pouze 58 % sester.
- Pouze 63 % sester přistupuje správně k masáži místa vpichu, tj. nemasíruje jej vůbec.
- Aspiraci provádí z daného souboru respondentů 30 %.
- Komplikace při nestřídání místa vpichu zná pouze 65 % sester.
- O nežádoucích účincích vždy informuje pouze 51 % sester.
- Správné vyšetření, tj. ANTI - Xa, uvedlo pouze 66 % sester.
- Správné antidotum, tj. Protamin, uvedlo pouze 33 % sester.

Všeobecná sestra je zodpovědná za způsob subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu dle ordinace lékaře. Měla by se orientovat v problematice indikace, kontraindikace a komplikace nízkomolekulárního heparinu (Jirkovský et al., 2012; Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, 2011). Se správnou technikou subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu mají sestry prokazatelné problémy. Výzkumné šetření prokázalo u sester vážné nedostatky v teoretických znalostech a praktických dovednostech. Nejvýznamnější zjištěnou závažnou chybou v aplikaci je odstříkávání vzduchové bubliny ze stříkačky originálně předpřipravené LMWH. Celá třetina sester 32 % (N = 43) odstraňuje z originálně balené stříkačky nízkomolekulárního heparinu před aplikací vzduch, což je v rozporu s doporučením výrobce (Sanofi-Aventis,2014; GlaxoSmithKline, 2016). Jak SÚKL uvádí, při použití předplněných injekčních stříkaček nízkomolekulárního heparinu se neodstraňuje vzduchová bublina ze stříkačky odstříknutím, aby nedošlo ke ztrátě léčivé látky. Předplněné jednorázové stříkačky jsou připraveny k okamžitému použití (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010). Stejné tvrzení uvádí Jirkovský (2012, s. 275) v učebnici pro bakalářské a magisterské studium. Tyto sestry (32 %), které budou edukovat pacienty o nesprávné aplikaci nízkomolekulárního heparinu a budou odstraňovat vzduch ze stříkačky, pacienty vystaví zvýšenému riziku trombózy z důvodu ztráty léčivé látky (Státní ústav kontroly léčiv, 2010). Tímto přístupem se zvýší ekonomická nákladnost na následnou léčbu, prodlouží čas hospitalizace v nemocnici, zneefektivní léčba a zvýší riziko komplikací v rámci antikoagulační léčby. Neopomíjíme právní dopad ze strany pacienta (Malý et al., 2013).

Nepodařilo se nám prokázat, že by sestry ze standardních oddělení (55 %) znaly indikaci k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP (45 %). Monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu nezná 34 % (N = 44) sester. V klinické praxi je monitorování intenzity léčby určením aktivity f. Xa. Frekvence monitorace LMWH není ale tak častá jako jiná hemokoagulační vyšetření (Malý, 2013). Nepodařilo se nám prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly antidotum při předávkování nízkomolekulárního heparinu lépe než sestry z JIP. Antidotum nízkomolekulárního heparinu nezná 67 % (N = 87) sester. Jak zmiňuje profesor Malý (2013), potenciální riziko krvácení nebo výskyt HIT je jednou z nejobávanějších komplikací antikoagulační léčby a toto riziko s sebou nesou všechna v praxi používaná antikoagulancia, proto by každá sestra měla mít povědomost o antidotu heparinu. Nepodařilo se nám prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly indikační skupinu léků, do které nízkomolekulární heparin patří, lépe než sestry z JIP. Nepodařilo se nám prokázat, že by sestry ze standardních oddělení znaly komplikace při nestřídání místa vpichu lépe než sestry z JIP. Lipodystrofie, tj. ztráta tuku v oblasti, kam byl lék aplikován, při dlouhodobém podávání do téhož místa (Kelnarová, 2009) a tím se zvyšuje riziko nevstřebání účinné látky. Komplikace při nestřídání místa vpichu tj. „Lipodystrofie, vznik hematomu, rozvoj ekchymózy“ zná pouze 65 % sester (N = 85).

Domníváme se, že chyby při aplikaci nízkomolekulárního heparinu dělají sestry z neznalosti specifické aplikační techniky nízkomolekulárního heparinu. Úhel 90° drží jen 62 % sester. Kelnarová (2009) uvádí pro zdravotnické asistenty, že u štíhlých a vyhublých pacientů může sestra zvolit mírnější sklon jehly (45°- 60°). Ale Jirkovský uvádí (2012) pro vysokoškolsky vzdělané sestry a SÚKL doporučuje sklon jehly předplněné stříkačky pod úhlem 90° do hluboké kožní řasy. Jirkovský se zmiňuje (2012, s. 271) u způsob u aplikace *inzulínu* inzulínovou stříkačkou tzv. inzulínkou, také pod úhlem 90° totožný s úhlem nízkomolekulárního heparinu, že přesný způsob aplikace závisí na velikosti vrstvy podkoží (obézní x kachektický pacient) a zvyklostech pracoviště. Pro srovnání aplikace Fraxiparinu Multi, který se natahuje též do inzulínek s kalibrovanou stupnicí. Sestry podceňují úhel vpichu LMWH nebo zaměňují techniku s jinými způsoby aplikace injekcí; např. Z našeho výzkumného šetření aplikuje LMWH jako intradermální (i. d.) aplikaci léků do kůže téměř vodorovně pod úhlem 15° 3,8 % sester, bez držení kožní řasy 6,9 % a s vypnutím kůže 3,8 % sester. Takovým způsobem se aplikují očkovací vakcíny, alergologické testy (Jirkovský et al., 2012). Pod úhlem 60° 2,3 % či pod úhlem 45° 31,5 % sester aplikuje LMWH jako standardní heparin

subkutánně s aspirací 30 % sester a bez držení kožní řasy po celou dobu 17,6 %. Celých 15,3 % aplikuje nízkomolekulární heparin technikou intramuskulární injekce, tzn. bez vytvoření kožní řasy s masáží po aplikaci 36,8 % sester což je opět v rozporu s doporučením výrobce a se SÚKL (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2010). LMWH je kontraindikován aplikovat intramuskulárně pro velké riziko krvácení a rozvoj hematomů (Kelnarová, 2009; Jirkovský et al., 2012). Odkazujeme na Přílohu č. 2., kde jsou zobrazeny obrázky správného a nesprávného vytvoření kožní řasy (obrázek 10) s oblastmi těla vhodné pro subkutánní injekce (obrázek 11). V Příloze č. 2 (tabulka 52) také připojujeme námi vytvořený výstižný informativní materiál pro sestry s přehledným popisem tzv. Praktická část aplikace nízkomolekulárního heparinu. Tento informativní materiál pro sestry shrnuje nejzákladnější ošetřovatelský postup pro aplikaci LMWH a pro edukaci pacientů sestrami. Inspirací nám byl Metodický pokyn ošetřovatelské péče č. 25/2005 – Aplikace inzulínu ve FN Motol.

Edukace pacientů

Čtvrtou položenou výzkumnou otázkou, ke které se vztahuje pracovní hypotéza H6, jaké jsou edukační metody pacientů v závislosti na oddělení, jsme zjišťovali, zda sestry edukují pacienty na svém oddělení o nácviku aplikace nízkomolekulárního heparinu. Edukaci do domácí péče provádí dle výzkumného šetření 68 % sester. Z daných oddělení odpovídaly sestry jak ze standardních lůžek, tak i sestry, které pracují na jednotkách intenzivní péče. Otázka č. 22 zjišťovala, zda sestry mají na svém oddělení k dispozici edukační materiál pro pacienty při propuštění do domácí péče. Edukační materiály pro pacienty při propuštění do domácí péče s doporučeným postupem aplikace originálně balených stříkaček LMWH má na oddělení k dispozici 50 % sester. Edukační návod pro pacienty ve FN Motol je uvedený v Příloze č. 6 (obrázek 12). Nejefektivnější formu edukace pacienta při propuštění do domácí péče zvolilo „Instruktáž a letáky“ 78 % (N = 102) sester. Věříme, že sestry opravdu své pacienty řádně edukují nejefektivnější formou edukace v reálných podmínkách nemocničního provozu na lůžku o správné subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu.

- O nežádoucích účincích vždy informuje pouze 51 % sester.
- Edukaci do domácí péče provádí 68 % sester.
- Podařilo se nám prokázat, že sestry ze standardních oddělení edukují pacienty častěji než sestry z JIP.

- Edukační materiály pro pacienty při propuštění do domácí péče s doporučeným postupem aplikace originálně balených stříkaček LMWH má na oddělení k dispozici 50 % sester.

Každý pacient léčený heparinem musí být sestrou informován o důvodu, způsobu, druhu podávaného léku, místu jeho aplikace (Jirkovský, 2012, s. 274), o nežádoucích účincích rizikového léku, poněvadž je velmi důležité naučit pacienta nebo jeho rodinu, rozpoznat komplikace léčby nízkomolekulárním heparinem. Jak uvádí Jirkovský (2012) sestra musí informovat nemocného o potřebě nahlásit případnou reakci na podaný lék. Vystavit pacienta riziku krvácení či výskytu jiných komplikací není z ošetřovatelského pohledu profesionální.

Sestry si musí doplnit znalosti v aplikaci nízkomolekulárního heparinu, především apelujeme na vedení pracovišť, aby upozornily na problematiku subkutánní techniky LMWH prostřednictvím provozní schůze či semináře, zejména sestry s delší délkou praxe více než pět let. Doporučujeme provádět kontroly v rámci auditu. Motivovat sestry lidským přístupem ke spolupráci, ke zvýšenému zájmu o studium a vzdělávání. Uvést navrhovaný ošetřovatelský standard (viz Příloha č. 3) do provozu a vyžadovat dodržení správného ošetřovatelského postupu sestrami v praxi. V rámci diskuse připojujeme přehledný informativní materiál pro sestry s obrázky (viz Příloha č. 2).

3.10.2 Porovnání výsledků s dříve realizovanými studiemi

K tématu problematiky aplikace nízkomolekulárního heparinu bylo napsáno několik zajímavých prací. Na základě prostudování příslušných textů vzhledem k podobnému tématu a problematice uvádím k porovnání svých výsledků s dříve realizovanými studiemi následující vybrané práce:

„Aplikace nízkomolekulárních heparinů“

V roce 2008 vypracovala Miroslava Maršíková na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v navazujícím magisterském studiu učitelství zdravotnických předmětů pro střední školy diplomovou práci na téma Aplikace nízkomolekulárních heparinů. Cílem výzkumu bylo zmapovat situaci ve způsobu subkutánní aplikace nízkomolekulárních heparinů. Výzkumným šetřením zjišťovala, jestli sestry respektují doporučovaný postup výrobců této skupiny léků a jaké mají sestry znalosti o nízkomolekulárních heparinech. Do svého výzkumu zahrnula 219 respondentů z chirurgických a interních pracovišť se středoškolským vzděláním. Dotazník obsahoval celkem 16 položek. Její výzkum

prokázal alarmující zjištění totožné s našimi výsledky práce: správné místo aplikace LMWH nezná 22,8 % sester, vzduchovou bublinu z předplněné stříkačky odstříkává 40,2 % sester, aplikaci kolmo 90° do kožní řasy neprovádí 42,9 %, masáž místa po aplikaci LMWH provádí 48,9 % sester. Maršíková (2008, s. 64) se domnívá, že chyb v aplikaci LMWH se sestry dopouštějí z důvodu neznalosti specifické aplikační techniky preparátů. Doporučený specifický způsob subkutánní aplikace nízkomolekulárních heparinů byl zjištěn na základě klinických studií u pacientů, proto je výrobci uvádějí ve svých příbalových informačních letácích jako zaručení správné aplikace preparátu do podkoží. První popis specifické aplikace nízkomolekulárních heparinů byl popsán v učebnici Ošetřovatelství II od Rozsypalové z roku 2002. My se domníváme, že sestry neaplikují správně preparát LMWH také z neznalosti specifické aplikační techniky a navrhujeme vytvořit standard ošetřovatelské péče pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Maršíková dospěla (2008) ke stejnému závěru vytvořit standard a navrhovala ho uvést do klinické praxe.

„Problematika aplikace nízkomolekulárního heparinu z pohledu všeobecné sestry“

V roce 2012 obhájila Hana Blatnerová na lékařské fakultě Masarykovy univerzity bakalářskou práci na téma Problematika aplikace nízkomolekulárního heparinu z pohledu všeobecné sestry. Záměrem a cílem provedeného výzkumného šetření bylo zhodnotit teoretické znalosti a zvyklosti všeobecných sester souvisejících s léčbou nízkomolekulárních heparinů. Do svého výzkumného šetření zahrnula 88 respondentů z chirurgických pracovišť převážně se středoškolským vzděláním 50 % a s vysokoškolským vzděláním 27 % sester. Vypracovaný znalostní dotazník obsahoval celkem 28 položek. Z výsledků budou vybrány a porovnány jen ty položky, které se tématicky dotýkají našeho výzkumného šetření. Většina respondentů byla v 92 % věkovém zastoupení od 19 – 39 let, což odpovídá i naší práci s respondenty ve věkové skupině 18 – 39 let 70 % sester. Ve své práci uvádí, že sestry s vysokoškolským vzděláním dosáhly lepších výsledků v souladu s naší prací. Respondenti shodně uváděli, že nejčastěji aplikují preparát LMWH Fraxiparine a Clexane. U položky č. 12 Blatnerová (2012, s. 85) poukazuje na neznalost antidota LMWH v 19 % u sester a domnívá se, že každá sestra by se měla v této oblasti orientovat přesto, že antidotum je preskribováno lékařem. V porovnání s našimi výsledky 67 % sester nezná antidotum LMWH. V položce č. 16 zjišťovala, jaké vyšetření bude indikováno k monitoraci léčby LMWH. Laboratorní vyšetření anti-Xa uvedlo pouze 30 % sester, z ostatních odpovědí

jsou uvedeny INR (36 %) a APTT (32 %). Z našich výsledků je patrné, že monitoraci anti-Xa nezná 34 % sester. Otázky č. 22 a 23 byly zaměřeny na důvod střídání míst, do kterých sestry aplikují LMWH a zda místa vůbec střídají. Z výsledků šetření vyvodila, že všichni respondenti místa vpichu střídají, což nás výzkum potvrdil také v 96,9 %. Blatnerová (2012, s. 88) je toho názoru, že všichni respondenti musí vědět, z jakého důvodu střídají místa vpichu. Závažnost situace by sestry neměly podceňovat vzhledem k tomu, že by mohly nastat komplikace, které by eventuálně zhoršovaly zdravotní stav pacienta a prodloužily jeho hospitalizaci či snížily jeho compliance pro další terapii. V daném šetření potvrzujeme shodně, že sestry vznik lipodystrofie podceňují. Položka č. 25 hodnotila postup aplikace LMWH u respondentů, kteří měli seřadit jednotlivé možnosti podle čísel k nim uvedených. Správně aplikuje LMWH pouze 51 % a nesprávně 48,8 % sester. „*Respondenti nejčastěji chybovali v tom, že nejdříve uvolnili kožní řasu a poté vyjmuli jehlu, což neodpovídá požadavkům. Postup se provádí právě naopak z důvodu vytlačení poslední kapky, která zapříčiňuje vznik hematomu*“ uvádí Blatnerová (2012, s. 90). V našem dotazníku je s touto položkou srovnávána položka č. 13 ve znění „Kožní řasu držím/nedržím“ se správnou odpovědí a) „Držím po celou dobu aplikace, vyjmu jehlu a pustím kožní řasu“. Správně kožní řasu drží pouze 58,4 % sester a nesprávně 41,4 %. Další totožná položka č. 26 byla na úhel vpichu aplikace injekce LMWH. Správnou odpověď, tj. „Kolmo, pod úhlem 90°“ uvedlo pouze 77 % sester, pod úhlem 45° aplikuje LMWH 19 % sester. Z našeho průzkumu vyplývá, že pouze 62 % sester aplikuje LMWH pod úhlem 90°. V položce č. 27 poukazuje na masírování místa vpichu po aplikaci injekce v 32 % v porovnání s výsledky současnými kdy 36,8 % dotázaných sester místo vpichu také masíruje. Výrobce ovšem místo vpichu nedoporučuje masírovat z důvodu rozvoje krvácení, vzniku hematomu a rozvoj ekchymózy. Na základě zjištěných teoretických poznatků a výsledků výzkumu vypracovala autorka metodický pokyn postupu a praktický návod s ilustračními obrázky pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu k eliminaci chyb při aplikaci LMWH.

„Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů“

V roce 2012 zpracovala Soňa Vrbenská na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy ve studijním programu Ošetřovatelství bakalářskou práci na téma Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů. Cílem výzkumného šetření bylo zjistit a porovnat znalosti aplikace nízkomolekulárních heparinů u sester pracujících na chirurgických standardních odděleních a chirurgických jednotkách intenzivní péče ve

Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Znalostní dotazník s 21 položkami rozdala 100 respondentům. Autorka prokázala, že většina sester pracující v chirurgických oborech standardních lůžek a JIP nezná doporučená místa, způsob a techniku aplikace nízkomolekulárního heparinu. Výsledky její práce korespondují s výsledky výzkumného šetření Miroslavy Maršíkové z roku 2008. *„Nízká úroveň znalostí je závažná vzhledem k tomu, že chyby v aplikaci LMWH, kterou provádějí zejména sestry, mohou vést k nedostatečnému vstřebávání a účinnosti účinných látek a tím významně zvyšovat riziko vzniku tromboembolické nemoci u ošetřovaných pacientů“* apeluje Vrbenská (2012, s. 70). V závěru své práce doporučuje na základě výsledků šetření vypracovat metodický pokyn nebo standard, uvést jej všeobecně do praxe a vyžadovat jeho dodržování.

„Edukace aplikace antikoagulancií při propuštění do domácího ošetřování“

Bakalářská práce vypracovaná v roce 2015 Janou Homolovou na Vysoké škole polytechnické v Jihlavě zjišťuje, jaká je informovanost pacientů o aplikaci antikoagulancií při propuštění do domácího ošetřování. Cílem výzkumu bylo zjistit, jak moc jsou pacienti edukováni o aplikaci injekcí při propuštění z nemocnice domů, jestli znají důvod aplikace, místa vpichu, způsob aplikace a zda dostávají edukační materiál o aplikaci injekcí. Z celkového počtu devadesáti pěti respondentů oslovila 57 žen a 38 mužů. Výzkum byl prováděn od února do dubna 2015 na chirurgických a interních odděleních v jihlavské a havlíčkobrodské nemocnici. Na otázku o znalosti postupu aplikace LMWH kladně odpovědělo 85 % respondentů, o znalosti místa vpichu odpovědělo kladně 91 % respondentů; pro 59 % respondentů je nejvhodnější místo břicho, pro 27 % respondentů stehno a pro 14 % respondentů rameno. Střídat místo vpichu bude 88 % dotázaných respondentů. Komplikace při aplikaci injekcí znalo 73 % respondentů. A 85 % respondentů odpovědělo, že jim byly poskytnuty edukační materiály postupu s aplikací LMWH. Homolová doporučuje na základě šetření, aby každý pacient obdržel edukační materiál o postupu aplikace LMWH při propuštění do domácí péče, nutnost edukovat i rodinu pacienta hlavně u geriatrických klientů, feedback a hlavně edukovat klienty o možných komplikací léčby (Homolová, 2015, s. 48). V našem šetření vždy edukuje o nežádoucích účincích nízkomolekulárního heparinu 50 % sester a 68 % sester edukuje pacienty o aplikaci nízkomolekulárního heparinu do domácí péče. Edukační materiály pro pacienty do domácí péče má na svém oddělení 50 % sester.

4 ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce na téma „Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu“ bylo prozkoumat oblast správné techniky subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu sestrami a zmapovat roli sestry v edukaci pacientů při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Pro dotazníkové šetření byla oslovena skupina sester a zdravotních asistentů pracujících na standardních lůžkových oddělení a jednotkách intenzivní péče. Dotazníkové šetření bylo provedeno v období od prosince roku 2016 do konce ledna roku 2017. Dotazníky byly distribuovány osobně po telefonické domluvě s vrchními sestrami na Chirurgickou kliniku a Chirurgický JIP, Ortopedickou kliniku a Traumatologický JIP, Interní kliniku a Metabolickou jednotku 2. LF UK a FN Motol.

Teoretická část byla zaměřena na obsáhlé shrnutí základního přehledu dosavadních poznatků řešené problematiky a byla rozdělena na tři hlavní kapitoly. V úvodu jsou sepsány cíle bakalářské práce. První kapitola objasňuje začátky historie heparinu, přináší základní přehled poznatků o nízkomolekulárním heparinu a připomíná stoleté výročí objevu heparinu ve světě. Druhá kapitola přináší stručný popis fyziologie hemokoagulace a vysvětluje principy antitrombotické léčby jako celku v rámci farmakologických údajů. Závěr druhé kapitoly je věnován tromboembolické nemoci, která je i v současné době 21. století v klinických oborech medicíny významným zdravotním problémem s potenciálně fatálními následky. Třetí kapitola obsahuje současné poznatky dle aktuálních informací a indicií ze Státního ústavu pro kontrolu léčiv o nízkomolekulárním heparinu. Velký důraz je kladen na roli sestry při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu z pohledu ošetřovatelství tzn. ošetřovatelských postupů a intervencí, které by měla každá sestra znát a ovládat. Text role sestry edukátorky je zaměřen na povinnost sestry při nácviku aplikace nízkomolekulárního heparinu u pacientů při propuštění do domácí péče. Závěr třetí kapitoly je věnován právní legislativě a kompetencím sester.

V empirické části jsou získaná data zpracována pomocí statistického softwaru R (R Core Team, 2015), vyhodnocena pomocí výsečových a krabicových diagramů a tabelárních přehledů s podrobným popisem. Následuje diskuse a rozbor jednotlivých hypotéz, které byly stanoveny na základě výzkumných otázek a cílů. Z výsledků vyplývá, že oslovené sestry v dotazníkovém šetření mají ve znalostních otázkách při

aplikaci nízkomolekulárního heparinu značné pochybnosti. Úroveň teoretických znalostí a praktických dovedností sester na standardních oddělení a jednotkách intenzivní péče při aplikaci nízkomolekulárního heparinu byla porovnávána a vyhodnocena.

Posledním cílem bylo předložit výsledky managementu a dle potřeby aktualizovat stávající standardy. Vytvoření návrhu standardu ošetřovatelské péče - Aplikace nízkomolekulárního heparinu - pro nemocniční zařízení předcházelo zjištění, že zmiňovaná FN Motol nemá k dispozici metodické pokyny týkající se aplikace nízkomolekulárního heparinu pro sestry na sledovaných oddělení. Vzhledem ke zjištěným výsledkům daného výzkumného šetření byl vypracovaný návrh ošetřovatelského standardu, který splní svůj účel ve smyslu zvyšování kvality ošetřovatelské péče. Dále poskytne sestrám potřebné informace při aplikaci nízkomolekulárního heparinu a při edukaci pacientů v nácviku aplikace injekce nízkomolekulárního heparinu při propuštění do domácí péče. Součástí práce bylo vytvoření informačního materiálu pro sestry, který přináší přehledný ucelený praktický popis pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu a pro edukaci pacientů. Cíle práce byly naplněny. Výsledky bakalářské práce jsou v souladu s dříve realizovanými pracemi za posledních devět let. Bakalářská práce má praktický přínos vytvořením návrhu standardu velký význam pro praxi ke zkvalitnění odbornosti a profesionality sester v ošetřovatelské péči o pacienty. Další výzkumné šetření bych doporučovala provést u pacientů hospitalizovaných ve FN Motol v edukaci antikoagulancií při propuštění do domácí péče.

REFERENČNÍ SEZNAM

BARASH, Paul G., Bruce F. CULLEN a Robert K. STOELTING. *Klinická anesteziologie*. Praha: Grada, 2015. 804 s. ISBN 978-80-247-4053-9.

GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie*. 2. přeprac. vyd. Praha: Galén, 2014. 173 s. ISBN 978-80-7492-156-8.

HIRMEROVÁ, Jana. *Akutní žilní trombóza 2015: současný stav prevence, diagnostiky a léčby*: doporučený postup České angiologické společnosti ČLS JEP. 1.vyd. Olomouc: Solen, 2015. 34 s. ISBN 978-80-7471-094-0.

HIRMEROVÁ, Jana. Ovlivnění koagulačního systému v dlouhodobé prevenci tromboembolické nemoci – úloha sulodexidu. *Kazuistiky v angiologii*. Semily: Geum, 2016. roč. 3, č. 2, 8-13 s. ISSN 2336-2790.

CHLUMSKÝ, Jaromír. *Antikoagulační léčba*. Praha: Grada, 2005. Malá monografie. 219 s. ISBN 80-247-9061-0.

JAROŠOVÁ, Darja, Kamila MAJKUSOVÁ, Radka KOZÁKOVÁ a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Klinické doporučené postupy v ošetřovatelství*. Praha: Grada, 2015. 144 s. ISBN 978-80-247-5426-0.

JIRKOVSKÝ, Daniel a kolektiv autorů. *Ošetřovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Fakultní nemocnice v Motole, 2012. 411 s. ISBN 978-80-87347-13-3.

JUŘENÍKOVÁ, Petra. *Zásady edukace v ošetřovatelské praxi*. Praha: Grada, 2010. 77 s. ISBN 978-80-247-2171-2.

KARETOVÁ, Debora a Jan BULTAS. *Farmakoterapie tromboembolických stavů*. 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2015. Farmakoterapie pro praxi. 279 s. ISBN 978-80-7345-459-3.

KELNAROVÁ, Jarmila. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty*. Praha: Grada, 2009. 176 s. ISBN 978-80-247-3105-6.

KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2011. 800 s. ISBN 978-80-247-3068-4.

KOCINOVÁ, Svatava, Zdeňka ŠTERBÁKOVÁ a Šárka ERBANOVÁ. *Přehled nejužívanějších léčiv: příručka pro střední zdravotnické školy*. 6. aktualiz. vyd. Praha: Informatorium, 2013. 97 s. ISBN 978-80-7333-095-8.

KOHOUT, Pavel, Petr KESSLER a Lucie RŮŽIČKOVÁ. *Dieta při antikoagulační léčbě*. Praha: Forsapi, 2007. Stručné informace pro pacienty. 59 s. ISBN 978-80-903820-1-5.

LEVER, Rebecca, MULLOY, Barbara a Clive P. PAGE. *Heparin: a century of progress*. Heidelberg: Springer, 2012. 451 s. ISBN 978-3-642-23055-4.

MALÝ, Jaroslav. Trendy v profylaxi žilní tromboembolické nemoci. 2. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. 213 s. ISBN 978-80-204-2878-3.

MAREK, Josef. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 4. vyd. Praha: Grada, 2010. 777 s. ISBN 978-80-247-2639-7.

MAŠKOVÁ, Eliška — KUBOVÁ, Kateřina. Subkutánní aplikace léčiv – přehled a výhody podání. *Remedia*, 2014, roč. 24, č. 6, s. 503-509 s. ISSN: 0862-8947.

MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 222 s. ISBN 978-80-247-3918-2.

NOVÁKOVÁ, Martina a Ludmila Graur. Krvácivé komplikace antikoagulační léčby u geriatrických pacientů. *Geriatrie a gerontologie*. 2016, roč. 5, č. 1, 11-14 s. ISSN: 1805-4684

PENKA, Miroslav a Eva TESAŘOVÁ. *Hematologie a transfuzní lékařství*. Praha: Grada, 2011. 421 s. ISBN 978-80-247-3459-0.

PENKA, Miroslav, Igor PENKA a Jaromír GUMULEC. *Krvácení*. Praha: Grada, 2014. 328 s. ISBN 978-80-247-0689-4.

PERLÍK, František. *Základy farmakologie*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2011. 182 s. ISBN 978-80-7262-759-2.

RAUDENSKÁ, Jaroslava a Alena JAVŮRKOVÁ. *Lékařská psychologie ve zdravotnictví*. Praha: Grada, 2011. 304 s. ISBN 978-80-247-2223-8.

SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. Praha: Grada, 2014. 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.

SILBERNAGL, Stefan a Florian LANG. Atlas patofyziologie. 2. české vyd. Praha: Grada, 2012. 406 s. ISBN 978-80-247-3555-9.

SKÁLOVÁ, Andrea. Nové antidotum – méně obav a větší jistota při podávání antikoagulační léčby. *Zdravotnictví a medicína: čtrnáctideník pro odborníky ve zdravotnictví a farmacii*. Praha: MF Medical & Digital Media, 2016. č. 3, 44 s. ISSN 2336-2987.

ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a Marie NEJEDLÁ. *Interní ošetřovatelství I*. Praha: Grada, 2006. 280 s. ISBN 80-247-1148-6.

ŠPIRUDOVÁ, Lenka. *Doprovázení v ošetřovatelství II: doprovázení sester sestrami, mentorování, adaptační proces, supervize*. Praha: Grada, 2015. 144 s. ISBN 978-80-247-5711-7.

VEVERKOVÁ, Anna. Edukace je součástí zdravotní péče. Florence. 2012, č. 9, 43 s. ISSN 1801-464X.

VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Praktický slovník medicíny*. 11. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2015. 435 s. ISBN 978-80-7345-464-7.

VOGT, W. Paul a R. Burke JOHNSON. *Dictionary of statistics: a nontechnical guide for the social sciences. 4th ed., Thousand Oaks, Calif.*: SAGE, 2011, 36 s. 437 p. ISBN 14-129-7109-8.

VÖRÖSOVÁ, Gabriela, Andrea SOLGAJOVÁ a Alexandra ARCHALOUSOVÁ. *Ošetřovatelská diagnostika v práci sestry*. Praha: Grada, 2015. 208 s. ISBN 978-80-247-5538-0.

VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada, 2015. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.

INTERNETOVÉ ZDROJE

AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS. *Antithrombotic and thrombolytic therapy: American College of Chest Physicians evidenced-based clinical practice guidelines (8th edition)* [online]. Northbrook, 2008. 67-968 s. Chest, vol. 133, no. 6, June 2008. Česká verze [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.csth.cz/pdf/8accp.pdf

BLATNEROVÁ, Hana. *Problematika aplikace nízkomolekulárního heparinu z pohledu všeobecné sestry* [online]. Brno, 2012 [cit. 2016-03-03]. 113 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí závěrečné práce doc. PhDr. Andrea Pokorná Ph.D. Dostupný z WWW: http://is.muni.cz/th/358761/lf_b/

CLEXANE. Souhrn údajů o přípravku. In: *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. Praha: SÚKL, 2010 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0115409&tab=texts

Česká společnost pro trombózu a hemostázu: České lékařské společnosti J. E. Purkyně č. 1190 [online]. Česká společnost pro trombózu a hemostázu, 2016 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.csth.cz/

ČESKO. Ministerstvo zdravotnictví ČR. Metodická opatření. Koncepce ošetřovatelství. *Věstník č. 9.* [online]. 2004 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.mzcr.cz/Odbornik/obsah/koncepce-osetrovatelstvi_3196_3.html

FRAXIPARINE FORTE. Souhrn údajů o přípravku. In: *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. Praha: SÚKL, 2010 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.sukl.cz/download/pil/PI19469.pdf

FRAXIPARINE MULTI. Souhrn údajů o přípravku. In: *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. Praha: SÚKL, 2010 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.sukl.cz/download/pil/PI19468.pdf

GlaxoSmithKline. *Váš průvodce prevencí a léčbou žilních tromboembolických příhod.* In: *Mcsalve.cz* [online]. 2016 [cit. 2017-04-11]. Dostupný z WWW: http://www.mcsalve.cz/wp-content/uploads/2016/04/Aplikace-LMWH-Fraxiparine.pdf

HOMOLOVÁ, Jana. *Edukace aplikace antikoagulancií při propuštění do domácího ošetřování* [online]. Jihlava, 2015. [cit. 2017-03-25]. 53 s. Bakalářská práce. Vysoká škola polytechnická, Katedra zdravotnických studií. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Jana Truplová. Dostupný z WWW: https://is.vspj.cz/bp/get-bp/student/40152/thema/4997

Chest Journal: Official Publication of the American College of Chest Physicians [online]. 2012 Glenview: American College of Chest Physicians.[cit. 2017-03-08]. ISSN 1931-3543. Dostupný z WWW: http://journal.publications.chestnet.org

ISTH: International Society on Thrombosis and Haemostasis [online]. International Society on Thrombosis and Haemostasis, 2015 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.isth.org/

KVAPIL, Milan. *Edukace správně a nesprávně* [online]. 2011 [cit. 2017-02-02]. Dostupný z WWW: http://www.tribune.cz/clanek/23376-edukace-spravne-a-nespravne

MARŠÍKOVÁ, Miroslava. *Aplikace nízkomolekulárních heparinů* [online]. Praha, 2008 [cit. 2016-09-01]. 73 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta. Vedoucí závěrečné práce PhDr. Pavla Pavlíková. Dostupný z WWW: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/52239

MAŠKOVÁ, Eliška — KUBOVÁ, Kateřina. Subkutánní aplikace léčiv – přehled a výhody podání. [online]. *Remedia*, 2014. [cit. 2017-04-10]. 503-509 s. Dostupný z WWW: http://www.remedia.cz/6893.magarticleprintversion.ashx

Metodický pokyn ošetřovatelské péče č. 25/2005 – *Aplikace inzulínu* [online]. Praha: FN Motol [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: intranet FN Motol

OGSTON-TUCK, Sherri. Subcutaneous injection technique: an evidence-based approach. *Nursing Standard* [online]. 2014, 29(3), 53-58 [cit. 2017-01-2]. ISSN 0029-6570. Dostupný z WWW: http://rcnpublishing.com/doi/abs/10.7748/ns.29.3.53.e9183

Organizační směrnice č. 26/2005 – *O zacházení s léčivy* [online]. Praha: FN Motol [cit. 2017-03-08]. Dostupné z intranetu FN Motol

R CORE TEAM, 2015. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [online]. 2015 [cit. 2017-03-24]. Dostupný z WWW: https://www.R-project.org/

Sanofi-Aventis. Příbalová informace: informace pro uživatele Clexane. In: *Texty.najdi-lekarnu.cz* [online]. 2014 [cit.2017-04-11]. Dostupný z WWW: http://texty.najdi-lekarnu.cz/clexane-pil.pdf

Standard ošetřovatelské péče č. 25/2005 – *Aplikace inzulínu* [online]. Praha: FN Motol [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: intranet FN Motol

Standard ošetřovatelské péče č. 5 – *Podávání léčiv* [online]. Praha: FN Motol [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: intranet FN Motol

Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR, ročník 2012, částka 5, Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče, s. 15-21 [online] 2012 [cit. 2017-03-01]. Dostupný z WWW:http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnikc5/2012_6452_2510_11.html

VISVANATHAN, Vicky. Slow vs. Fast Subcutaneous Heparin Injections for Prevention of Pain and Bruising. AJN: *American Journal do Noursing* [online]. December 2015, 115 (12), 27 [cit. 2017-01-01]. Dostupný z WWW: http://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2015/12000/SlowvsFastSubcutaneousHeparin Injections for. 21. aspx#

VRBENSKÁ, Soňa. *Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů* [online]. Praha, 2012 [cit. 2016-09-01]. 77 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta. Vedoucí závěrečné práce PhDr. Pavla Pavlíková Dostupný z WWW: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/83550

Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků [online]. Sbírka zákonů ČR. 2016, částka 1 [cit. 2017-01-2]. Dostupný z WWW:http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c2/2016-sb-kterou-se-meni-vyhlaska-c55/2011-sb-o-cinnostech-zdr_11250_11.html

Zákon č. 96/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání [online]. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2017 [cit. 2017-04-10]. Dostupný z WWW: http://www.mzcr.cz/dokumenty/3/2017-novela-z96/2004-sb-_13418_3702_1.html

World thrombosis day: 13 October [online]. International Society on Thrombosis and Haemostasis, 2017 [cit. 2017-03-08]. Dostupný z WWW: http://www.worldthrombosisday.org/

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Tabelární přehledy

Příloha č. 2: Informativní materiál pro sestry – Praktická část

Příloha č. 3: Návrh standardu ošetřovatelské péče

Příloha č. 4: Dotazník

Příloha č. 5: Žádost o povolení dotazníkového šetření ve FN Motol

Příloha č. 6: Edukační návod aplikace nízkomolekulárního heparinu ve FN Motol

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Koagulační faktory
Tabulka 2: Obsah balení LMWH
Tabulka 3: Indikace a dávkování LMWH
Tabulka 4: Přehled LMWH registrovaný v ČR
Tabulka 5: Návratnost dotazníků
Tabulka 6: Typ oddělení
Tabulka 7: Zaměření oddělení
Tabulka 8: Standard na oddělení
Tabulka 9: Aplikace LMWH
Tabulka 10: Místo vpichu LMWH
Tabulka 11: Výběr místa vpichu na břiše
Tabulka 12: Úhel aplikace
Tabulka 13: Dezinfekce místa vpichu
Tabulka 14: Odstranění vzduchu ze stříkačky
Tabulka 15: Vytvoření kožní řasy
Tabulka 16: Držení kožní řasy
Tabulka 17: Aspirace
Tabulka 18: Masáž místa vpichu
Tabulka 19: Střídání místa vpichu
Tabulka 20: Komplikace při nestřídání místa vpichu
Tabulka 21: Informace pacienta o nežádoucích účincích
Tabulka 22: Komplikace LMWH - Hematom
Tabulka 23: Komplikace LMWH - Krvácení
Tabulka 24: Komplikace LMWH - Bolest
Tabulka 25: Komplikace LMWH - Pálení
Tabulka 26: Komplikace LMWH - Vyrážka
Tabulka 27: Komplikace LMWH - Nekróza
Tabulka 28: Komplikace LMWH - Uzlíky
Tabulka 29: Edukace do domácí péče
Tabulka 30: Nejefektivnější forma edukace
Tabulka 31: Edukační materiál pro pacienty

Tabulka 32: Místo edukace
Tabulka 33: Druh LMWH - Clexane
Tabulka 34: Druh LMWH - Fraxiparine
Tabulka 35: Druh LMWH - Fragmin, Zibor
Tabulka 36: Absolvování školení nebo semináře
Tabulka 37: Aktuální zdroj informací o LMWH
Tabulka 38: Monitorace účinku LMWH
Tabulka 39: Antidotum LMWH
Tabulka 40: Indikační skupina LMWH
Tabulka 41: Popisné statistiky počtu bodů podle dostupnosti oše. standardu
Tabulka 42: Popisné statistiky počtu bodů podle absolvování školení
Tabulka 43: Popisné statistiky počtu bodů podle vzdělání
Tabulka 44: Popisné statistiky počtu bodů podle délky praxe
Tabulka 45: Popisné statistiky počtu bodů podle oddělení
Tabulka 46: Kontingenční tabulka k Hypotéze 5a
Tabulka 47: Kontingenční tabulka k Hypotéze 5b
Tabulka 48: Kontingenční tabulka k Hypotéze 5c
Tabulka 49: Kontingenční tabulka k Hypotéze 5d
Tabulka 50: Popisné statistiky míry edukace pacientů podle oddělení
Tabulka 51: Návrh standardu aplikace nízkomolekulárního heparinu
Tabulka 52: Informativní materiál pro sestry – Praktická část

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Věkové rozložení

Obrázek 2: Délka praxe sester

Obrázek 3: Dosažené vzdělání

Obrázek 4: Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle dostupnosti oše. standardu

Obrázek 5: Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle absolvování školení

Obrázek 6: Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle vzdělání

Obrázek 7: Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle délky praxe

Obrázek 8: Krabicový diagram rozdílu v počtu bodů podle oddělení

Obrázek 9: Krabicový diagram - Míra edukace pacientů podle oddělení

Obrázek 10: Vytvoření kožní řasy a úhel 90°

Obrázek 11: Oblasti těla vhodné pro aplikaci subkutánní injekce

Obrázek 12: Příručka pro pacienty

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Tabelární přehledy

FI – FIBRINOGEN	fibrilární protein, přítomný jak v plazmě v koncentraci 1-7 g/l, tak v α granulách trombocytů. Jako protein akutní fáze se zvyšuje při zátěžích, jako je poranění, záněty, gravidita. Je produkován játry.
FII – PROTROMBIN	proenzym, plazmatický protein (koncentrace v plazmě 150 mg/l, je produkován v játrech, váže se pomocí Ca^{2+} na negativně nabité PL (fosfolipidy), kde je štěpen protrombinázou na aktivní formu a trombin. Pro syntézu protrombinu je velice důležitý vitamin K.
FIII – TKÁŇOVÝ F.	je integrální transmembránový glykoprotein, působí jako buněčný receptor pro FVII a tvorba komplexu s FVII nebo FVIIa zahajuje koagulaci. V organismu se nalézá na buňkách, které se fyziologicky nedostanou do kontaktu s krví.
FIV – KALCIOVÝ IONT	vápníkové ionty jsou potřebné při celé řadě reakcí ve všech systémech hemostázy a faktorů závislých na vitaminu K. Vyvázáním vápníkových iontů dosáhneme nesrážlivé krve.
FV – PROAKCELERIN	je plazmatický kofaktor, je homologní s FVIII. Nalézá se v plazmě a α granulách krevních destiček (asi 20 %).
FVI	představuje destičkový faktor 3 a 4
FVII – PROKONVERTIN	je syntetizován v játrech, má proteolytickou aktivitu a je schopen štěpit faktor X. Aktivita FVII se zvyšuje věkem a v těhotenství.
FVIII ANTIHEMOFILICKÝ F.	cirkuluje v plazmě navázán na von Willebrandův faktor, syntetizován v játrech, ve slezině, uzlinách, slinivce, ledvinách. Jeho hladina se zvyšuje při zánětech, chronických infekcích a stresu. Vrozený deficit vyvolává hemofilii A.
FIX – CHRISTMAS F.	vrozený deficit vyvolává hemofilii B.
FX – STUART-PROWER F.	je ve své aktivní formě Xa in vitro nejmocnější aktivátor FVII.
FXI – ROSENTHALŮV F.	prekurzor plazmatického tromboplastinu. Hemofilie C je charakterizována hereditárním defektem FXI.
FXII – HAGEMANŮV F.	zasahuje vedle koagulace především do systémů imunologických. Zvýšená hladina je u žen v graviditě a po menopause.
FXIII – FAKTOR STABILIZUJÍCÍ FIBRIN	poslední faktor koagulační kaskády – transglutamináza je jediným koagulačním enzymem s cysteinem v aktivním místě

Tabulka 1. Koagulační faktory (upraveno dle Penka, Tesařová 2011)

Generický název	**Název preparátu a výrobce**	**Obsah balení registrované v ČR**
tinzaparin	INNOHEP (Leo) LOGIPARIN (NovoNordisk)	Není registrovaný v SÚKL
parnaparin	FLUXUM (Alfa Wassermann)	Předplněné stříkačky: 3 200 anti-Xa IU/0,3 ml 4 250 anti-Xa IU/0,4 ml 6 400 anti-Xa IU/0,6 ml
dalteparin	FRAGMIN (Pfizer)	Ampule: 10 000 anti-Xa IU/4 ml 10 000 anti-Xa IU/1 ml Předplněné stříkačky: 2 500 anti-Xa IU/0,2 ml 5 000 anti-Xa IU/0,2 ml 7 500 anti-Xa IU/0,3 ml 10 000 anti-Xa IU/0,4 ml
nadroparin	FRAXIPARINE MULTI FRAXIPARINE (GlaxoSmithKline)	Lahvičky: 9 500 anti-Xa IU/1 ml Předplněné stříkačky: 1 900 anti-Xa IU/0,2 ml 2 850 anti-Xa IU/0,3 ml 3 800 anti-Xa IU/0,4 ml 5 700 anti-Xa IU/0,6 ml 7 600 anti-Xa IU/0,8 ml 9 500 anti-Xa IU/1 ml
enoxaparin	CLEXANE (Sanofi-Aventis) LOVENOX (Sanofi-Aventis)	Předplněné stříkačky: 2 000 anti-Xa IU/0,2 ml 4 000 anti-Xa IU/0,4 ml 6 000 anti-Xa IU/0,6 ml 8 000 anti-Xa IU/0,8 ml 10 000 anti-Xa IU/1 ml Není registrovaný v SÚKL
bemiparin	ZIBOR (Berlin Chemie)	Předplněné stříkačky: 5 000 anti-Xa IU/0,2 ml 7 500 anti-Xa IU/0,3 ml 10 000 anti-Xa IU/0,4 ml 25 000 anti-Xa IU/1 ml
certoparin	MONO-EMBOLEX (Novartis)	Není registrovaný v SÚKL

Tabulka 2. Obsah balení LMWH (upraveno dle SÚKL, 2014; Malý et al., 2013)

Indikace LMWH	**enoxaparin** ***Clexane***	**bemiparin** ***Zibor***	**dalteparin** ***Fragmin***	**nadroparin** ***Fraxiparin(e)***	**parnaparin** ***Fluxum***
Profylaxe střední operační, interní riziko	20mg (2kIU) à 24 h	2,5 kIU à 24 h	2,5 kIU à 24 h	2,85 kIU à 24 h	3,2 kIU à 24 h
Profylaxe vysoké operační, interní riziko	40mg (4kIU) à 24 h	3,5 kIU à 24 h	5,0 kIU à 24 h 2,5 kIU à 12 h	3,85-5,7 kIU à 24 h	6,4 kIU à 24 h
Léčba flebotrombózy (s či bez plicní embolie)	80-100mg à 12 h 100-150mg à 24 h	7,5-10 kIU à 24 h	8-10 kIU à 12 h 10-15 kIU à 24 h	7,6 kIU à 12 h 15,2 kIU à 24h	6,4 kIU à 24 h

Tabulka 3. Indikace a dávkování LMWH (upraveno dle Karetová, Bultas, 2015)

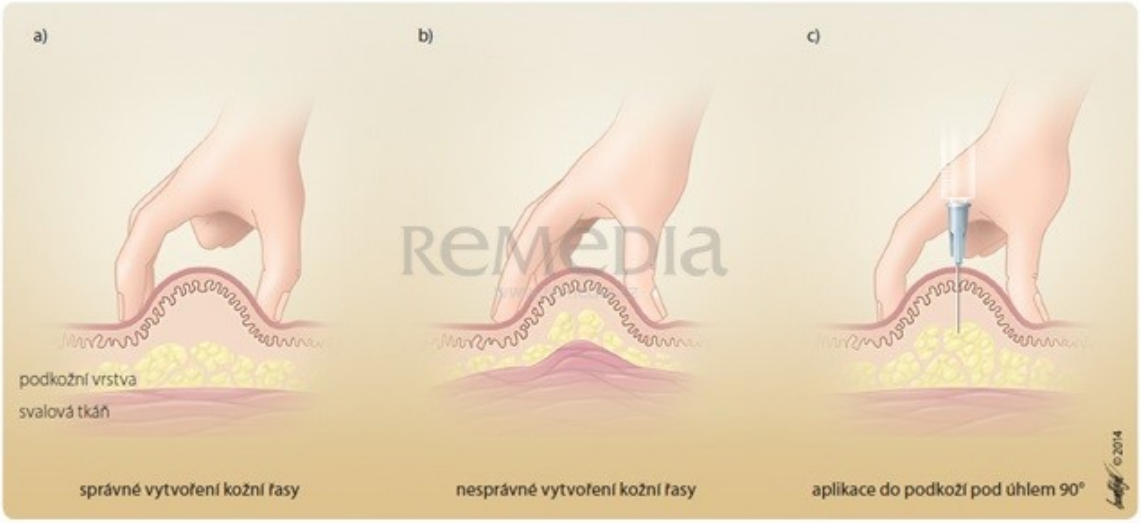
Léčivo	Průměrná molekulární hmotnost (Da)	Účinek anti-Xa/anti-IIa	Biologická dostupnost (%)	Eliminační poločas ($t_{1/2}$)
enoxaparin *Clexane*	4 200 (3 500-5 500)	3,6:1	100	4-7 h (s.c.) 2-4 h (i.v.)
bemiparin *Zibor*	3 600 (3 000-4 200)	8:1	96	5-6 h (s.c.)
dalteparin *Fragmin*	5 400 (5 000-5 900)	3:1	87	3-5 h (s.c.) 2 h (i.v.)
nadroparin Fraxiparin(e)	4 600 (4 200-4 800)	4:1	88	3-5 h (s.c.) 2-3,5 h (i.v.)
parnaparin Fluxum	4 600 (4 000-5 000)	4:1	90	3,8-5 h(s.c.)

Tabulka 4. Přehled LMWH registrovaných v ČR (upraveno dle Karetová, Bultas, 2015)

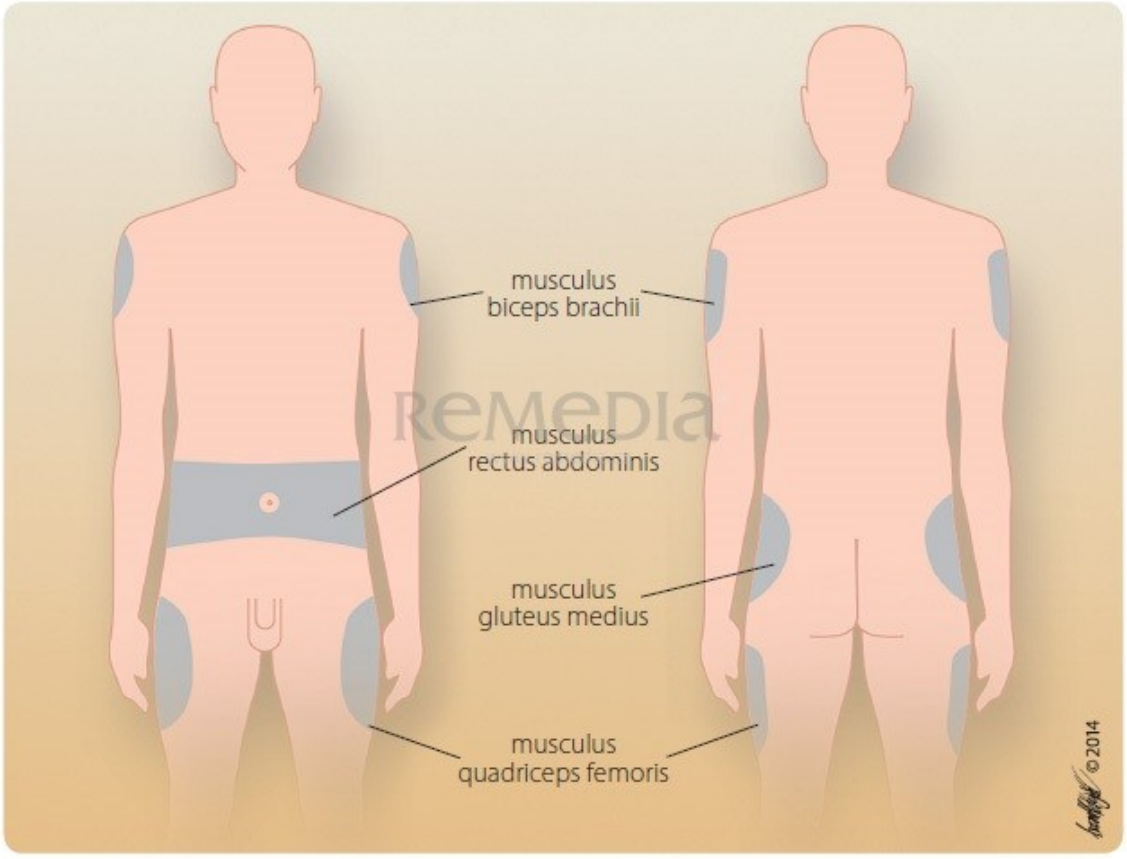
Příloha č. 2: Informativní materiál pro sestry – Praktická část

Nízkomolekulární heparin aplikujeme přísně subkutánně do hluboké vrstvy tuku uložené mezi kůží a svalem. Měli bychom uvážit, jakým způsobem, kam a pod jakým úhlem nízkomolekulární heparin aplikovat. Při tomto rozhodování se řídíme následujícími cíli:
1. Aplikovat nízkomolekulární heparin vždy do podkožního tuku
Doporučené místo k aplikaci nízkomolekulárního heparinu je anterolaterální a posterolaterální strana břicha 5 – 10 cm od pupíku pod úhlem 90°. Ne v okolí pupku! Pozor na aplikaci nízkomolekulárního heparinu do svalu, ke kterému může dojít při hlubokém vpichu u pacientů s tenkou vrstvou podkožního tuku. Minimalizovat riziko penetrace injekční jehly do svalů - riziko krvácení a vznik hematomu – vytvoření a držení kožní řasy mezi palcem a ukazováčkem po celou dobu aplikace. NEASPIROVAT!
2. Preventivně předcházet vzniku hematomů a bolesti v místě vpichu
Při použití předplněných injekčních stříkaček nízkomolekulárního heparinu – neodstraňovat vzduchovou bublinu ze stříkačky odstříknutím, aby nedošlo ke ztrátě léčivé látky. Zvolíme vhodné místo pro subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu bez zvýšené citlivosti, otoků, jizev, mateřských znamének, častých vpichů a lokálního zánětu. Rotačně střídáme místa vpichu. Po aplikaci injekce místo vpichu monitorovat a NEMASÍROVAT!
3. Co ovlivňuje efektivní edukaci pacienta ?
▪ Compliance pacienta – aby moderní léčebné možnosti nízkomolekulárního heparinu byly správně využity, je úkolem sestry edukovat pacienta k bezchybné aplikaci.
▪ Instruktáž a nácvik injekční aplikace, opakování, kontrola
▪ Zpětná vazba – FEED BACK
▪ Edukační materiály v tištěné formě

Tabulka 52. Informační materiál pro sestry (vlastní zdroj, upraveno dle Metodického pokynu č. 25/2005 Aplikace inzulínu FN Motol)



Obrázek 10. Vytvoření kožní řasy a úhel 90° (převzato Mašková, Kubová, 2014)



Obrázek 11. Oblasti těla vhodné pro aplikaci subkutánní injekce (převzato Mašková, Kubová, 2014)

Příloha č. 3: Návrh standardu ošetřovatelské péče

APLIKACE NÍZKOMOLEKULÁRNÍHO HEPARINU

(název standardu)

Cíl (cíle standardu): FN MOTOL	▪ Stanovit standardní ošetřovatelský postup při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu ▪ Zajistit bezpečné podání léku s maximální odpovědností dle ordinace lékaře ze zdravotnické dokumentace v přesné určené formě, dávce a v časovém intervalu. ▪ Prevence vzniku hematomů a snížení bolestivosti při aplikaci nízkomolekulárního heparinu		
Skupina (y) péče:	Pacienti s indikací k aplikaci nízkomolekulárního heparinu		
Zaměření standardu:	Lůžková pracoviště FN Motol		
Typ standardu:	Procesuální standard ošetřovatelské péče		
Závaznost standardu:	Všeobecná sestra/porodní asistentka/zdravotnický asistent se způsobilostí k výkonu povolání		
Kontrola standardu:	1 x ročně		
Revize standardu:	3/2018		
Zpracovala:	Lenka Kubátová	Zpravodaj:	
Počet stran + přílohy	4	Datum vydání:	8. 3. 2017
Platnost standardu:	2 roky	Platnost od:	9. 3. 2017
Zrušovací ustanovení:			

V Praze, dne: Náměstkyně pro ošetřovatelskou péči

(podpis)

S – STRUKTURÁLNÍ KRITÉRIA

P – PROCESUÁLNÍ KRITÉRIA

V – VÝSLEDKOVÁ KRITÉRIA

STRUKTURÁLNÍ KRITÉRIA

S1 Kompetence: sestra/porodní asistentka/zdravotnický asistent vykonává činnosti dle vyhlášky č. 55/2011 Sb.

S2 Sestra/ porodní asistentka/ zdravotnický asistent zná:

- indikace a kontraindikace podání nízkomolekulárního heparinu
- pomůcky k aplikaci nízkomolekulárního heparinu
- zásady skladování a uchovávání nízkomolekulárního heparinu
- akutní a pozdní komplikace spojené s antikoagulační léčbou nízkomolekulárního heparinu,

je schopna je pacientovi/rodině vysvětlit

- způsob aplikace a vhodná místa pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu
- pokyny k odběru biologického materiálu na hemokoagulační laboratorní vyšetření ke sledování léčebného efektu nízkomolekulárního heparinu

S3 Má k dispozici:

- zdravotnickou dokumentaci pacienta
- pomůcky a materiál potřebný k aplikaci nízkomolekulárního heparinu

S4 Ovládá bezpečné podávání léku:

- identifikaci pacienta
- trojí kontrolu léku
- zásady hygieny a dezinfekce rukou dle platné normy ČSN EN
- zásady asepse při aplikaci nízkomolekulárního heparinu
- zásady asepse při odběru biologického materiálu na hemokoagulační laboratorní vyšetření
- monitoruje místo vpichu a okolí po aplikaci nízkomolekulárního heparinu
- postup při komplikacích souvisejících s podáním nízkomolekulárního heparinu
- bezpečnou likvidaci jednorázového a biologického materiálu a pomůcek dle směrnice nemocničního zařízení

S5 Zdroj:

- SÚKL (souhrn údajů o přípravku)

- ČSN EN

- SANOFI příbalové letáky

PROCESUÁLNÍ KRITÉRIA

I. Edukace a příprava pacienta

P1Sestra/porodníasistentka/zdravotnickýasistentinformuje pacienta/rodinu/doprovod vždy o druhu a důvodu podávaného léku, způsobu, místu aplikace a možných komplikacích.

P2 Informace zopakuje pacientovi při propuštění a zajistí nácvik dovednosti aplikace nízkomolekulárního heparinu u pacienta/doprovodu při propuštění do domácí péče (instruktáž + zpětná vazba pacienta/doprovodu, poskytnutí informačních brožur).

- Edukuje pacienta z hlediska prevence lipodystrofie o nutnosti střídat místa vpichu.
- Edukuje pacienta z hlediska prevence vzniku hematomu o nutnosti nemasírovat místo vpichu po subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu.
- Podání léčiva dle ordinace lékaře a edukaci dokumentuje ve zdravotnické dokumentaci.
- V případě, že nebyl lék podán např. z důvodu odmítnutí pacienta aj., sestra provede záznam do zdravotnické dokumentace a nahlásí skutečnost službu konajícímu lékaři.

P3 Před aplikací léčiva ověří totožnost pacienta dotazem „Jak se jmenujete?“ nebo podle identifikačního náramku a podává léčivo po trojí kontrole léku, z originálního balení/řádně označené samolepkou (jméno pacienta, rok narození, zkratka oddělení, číslo pokoje, čas aplikace, ordinace lékaře)

- Zajistí spolupráci pacienta, zvolí vhodnou polohu pacienta v polosedě nebo v lehu na zádech a poučí pacienta o potřebě nahlásit reakci na podaný lék.
- Připraví si pomůcky k aplikaci nízkomolekulárního heparinu (originálně balená stříkačka s bezpečnostním krytem/inzulínová stříkačka, dezinfekční prostředek, mulové tampony či čtverečky, emitní miska, kontejner pro likvidaci ostrých předmětů) a dokumentaci pacienta.
- Před podáním nízkomolekulárního heparinu jsou aktuálně zkontrolovány hodnoty srážlivosti krve dle ordinace lékaře.
- Sestra dodržuje hygienu a dezinfekci rukou dle metodického pokynu a směrnice nemocničního zařízení. Nízkomolekulární heparin skladuje do 25 °C, chrání před mrazem. Hepariny uchovává v odděleném boxu růžové barvy v chladničce 2 – 8 °C.

II. Postup aplikace

P4 Sestra zvolí vhodné místo pro subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu (bez zvýšené citlivosti, otoků, jizev, mateřských znamének, častých vpichů a lokálního zánětu) pod kůži na anterolaterální a posterolaterální straně v oblasti břicha 5 – 10 cm od

pupku (ne v okolí pupku) nebo dle ordinace lékaře ve výjimečných případech (gravidita, záněty) do oblasti stehen v zevní oblasti.

- Místo vpichu dezinfikuje a nechá zaschnout dle doporučení výrobce aplikovaného přípravku. Čtvereček drží mezi prsteníčkem a malíčkem nedominantní ruky, připravený k ošetření místa vpichu po aplikaci.
- Opatrně tahem odstraní ochranný kryt injekční stříkačky těsně před vlastní aplikací. Vzduchovou bublinu ze stříkačky neodstraňuje odstříknutím, aby nedošlo ke ztrátě léčivé látky. Případnou kapku na hrotu jehly odklepne, nikdy neotírá.
- Kožní řasu vytvoří mezi palcem a ukazovákem a drží po celou dobu aplikace - vpich kolmo, pod úhlem 90° – neaspirovat – pomalá aplikace – před vytažením počkat napočítáním do deseti/pěti vteřin – vytažení – puštění řasy – přiložení čistého čtverečku – nemasírovat!
- Sestra dbá na prevenci vzniku lipodystrofie střídáním místa vpichu injekční subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu. Monitoruje místo vpichu, vznik hematomu, krvácení nebo projevy zánětu hlásí ošetřujícímu lékaři. Zápis provede do ošetřovatelské dokumentace.
- V případě užití balení nízkomolekulárního heparinu ze skleněných ampulek o více ml, je nutný přesný odtah definovaného množství účinné látky do injekčních stříkaček dle ordinace lékaře za sterilních podmínek v souladu s doporučením výrobce. Sestra dodrží identický postup subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu dle výše zmíněných bodech.

III. Rizika výkonu

P5 Sestra při manipulaci s použitou jehlou postupuje opatrně a předchází případnému poranění dle směrnice daného zařízení pro likvidaci odpadu. Na použitou jehlu zásadně kryt nenasazuje.

IV. Odběry

P6 Sestra zajistí aseptický odběr žilní krve do umělohmotných zkumavek s antikoagulačním činidlem citrátu sodného po rysku zkumavky. Krev ke stanovení anti-Xa odebírá sestra dle ordinace lékaře za 3-5 hodin po subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Sestra zajistí co nejrychlejší transport vzorku do laboratoře.

VÝSLEDKOVÁ KRITÉRIA
V1 Pacient/doprovod je vždy informován o druhu a důvodu aplikace nízkomolekulárního heparinu, způsobu, místu aplikace a možných komplikacích.
V2 Pacient/ doprovod je před propuštěním do domácí péče informován o způsobu aplikace léku. Pacient/doprovod zvládá aplikaci nízkomolekulárního heparinu.
V3 Ošetřovatelské výkony, edukace nebo komplikace jsou zapsány ve zdravotnické dokumentaci.

Tabulka 51. Standard pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu (vlastní zdroj; upraveno dle: Standard ošetřovatelské péče č. 5 – *Podávání léčiv;* Standard ošetřovatelské péče č. 25 – *Aplikace inzulínu;* Organizační směrnice č. 26/2005 – *O zacházení s léčivy ve FN Motol*; SÚKL *Státní ústav pro kontrolu léčiv – Souhrn údajů o přípravku)*

Příloha č. 4: Dotazník

Vážená kolegyně, vážený kolego,

dovolte, abych Vás poprosila o vyplnění tohoto anonymního dotazníku. Jsem studentkou třetího ročníku 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze obor Všeobecná sestra, program Ošetřovatelství. V rámci své závěrečné bakalářské práce jsem si zvolila téma Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Poprosím Vás o pečlivé vyplnění dotazníku, vložte do přiložené obálky a odevzdejte Vaší vrchní sestře. Pokud není uvedeno jinak, zakroužkujte pouze jednu odpověď. Velice si vážím Vaší náročné práce v nemocnici a předem Vám srdečně děkuji za Vaši trpělivost, ochotu a čas při vyplnění dotazníku. Děkuji Vám za spolupráci.

Lenka Kubátová

1. Uveďte Váš věk:

a) 18 - 29

b) 30 – 39

c) 40 – 49

d) 50 – více

2. Uveďte délku Vaší praxe:

a) 0 - 2 roky

b) 3 – 5 let

c) 6 – 10 let

d) 11 – více

3. Jaké je Vaše nejvyšší odborné vzdělání?

a) SZŠ – všeobecná sestra

b) SZŠ - zdravotnický asistent

c) VOZŠ – Dis.

d) VŠ- Bc.

e) VŠ – Mgr.

4. Pracujete na oddělení:

A: a) JIP b) Standardní lůžka

B: a) Chirurgie b) Interna c) Ortopedie

5. Máte na Vašem oddělení ošetřovatelský standard týkající se aplikace injekcí nízkomolekulárního heparinu?

a) Ano/četla jsem

b) Ano/nečetla jsem

c) Ne

d) Nevím

6. Nízkomolekulární heparin musí být aplikován přísně subkutánně (s.c.)

a) Ano

b) Ne

c) Nevím

7. Do kterého místa nejčastěji aplikujete nízkomolekulární heparin?

a) Podkoží zevní strany paže – oblast m. biceps brachii

b) Podkoží zevní strany stehna – oblast m. quadriceps femoris

c) Podkoží v oblasti břicha – oblast m. rectus abdominis

d) Kůže paže v oblasti m. deltoideus

8. Jak vyberete vhodné místo pro aplikaci nízkomolekulárního heparinu do podkoží -oblast m. rectus abdominis?

a) Dolní oblast břicha, 5 – 10 cm od pupku směrem k bokům

b) V okolí pupku, do oblasti podkoží 2 cm k pupku

c) Na místě vpichu nezáleží

d) Nevím

9. Pod jakým úhlem aplikujete injekci originálně předpřipraveného nízkomolekulárního heparinu?

a) 15°

b) 45°

c) 60°

d) 90°

10. Dezinfekci místa vpichu před aplikací nízkomolekulárního heparinu provádím:

a) Ano/vždy

b) Ano/občas

c) Ne

11. Odstraníte vzduch před aplikací nízkomolekulárního heparinu z originálně předpřipravené stříkačky?

a) Ano, vždy odstříknu

b) Ano, občas odstříknu

c) Ne, nikdy neodstřikuji

12. Kožní řasu před aplikací subkutánní injekce nízkomolekulárního heparinu:

a) Vytvořím nedominantní rukou mezi palcem a ukazováčkem

b) Nedominantní rukou posunu kůži a podkoží o 2,5-3,5 cm od místa vpichu

c) Nedominantní rukou kůži nad místem vpichu lehce vypnu

d) Nedělám nikdy kožní řasu

13. Kožní řasu: (vyberte 1 odpověď)

a) Držím po celou dobu aplikace injekce, vyjmu jehlu a pustím kožní řasu

b) Držím před aplikací a hned pustím

c) Držím před, během aplikace, poté pustím a vyjmu jehlu

d) Nedržím nikdy kožní řasu

14. Aspirujete při aplikaci nízkomolekulárního heparinu z originálně balených stříkaček?

a) Ano/ vždy

b) Ano/ občas

c) Ne

15. Provádíte masáž místa vpichu po aplikaci nízkomolekulárního heparinu?

a) Ano/ vždy

b) Ano/ občas

c) Ne

16. Je podle Vás nutné střídat místa vpichu?

a) Ano

b) Ne

c) Nevím

17. Jaké komplikace se mohou objevit při aplikaci nízkomolekulárního heparinu do jednoho místa s intenzivní masáží kůže?

a) Flebotrombóza, vznik otoku, bolest

b) Lipodystrofie, vznik hematomu, rozvoj ekchymózy

c) Tromboflebitis, vznik zánětu, erytém

d) Vznik lipomu, sufuze

e) Nevím

18. Informujete pacienta o nežádoucích účincích nízkomolekulárního heparinu?

a) Ano/vždy

b) Ano/ občas /když mám čas

c) Ne/nikdy/ je lepší, když pacient neví nežádoucí účinek

e) Neznám nežádoucí účinky

19. S jakou komplikací při subkutánní aplikaci nízkomolekulárního heparinu jste se setkala ve své praxi? (*v každém řádku zakřížkujte, prosím*)

TYP KOMPLIKACE:	**ANO/ Často**	**ANO/ Občas**	**ANO/ Zřídka**	**NE/ Nikdy**
Krvácení do kůže (hematom, petechie)				
Krvácení (z dásní, z nosu, hematurie)				
Bolest, otok v místě vpichu				
Pálení, svědění v místě vpichu				
Vyrážka v místě vpichu				
Kožní nekróza				
Tuhé podkožní uzlíky				
Jinou? (doplňte, prosím, kterou) …….				

20. Edukujete pacienty na Vašem oddělení o aplikaci nízkomolekulárního heparinu během hospitalizace v případě propuštění do domácí péče?

a) Ano/ vždy

b) Ano/občas

c) Ne

d) Nevím

21. Kterou z forem edukace byste zvolil/a jako nejefektivnější při edukaci pacienta/rodiny o správné technice subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu při propouštění do domácí péče?

a) Rozhovor lékaře s pacientem/rodinou

b) Rozhovor sestry s pacientem/rodinou

c) Instruktáž, nácvik injekční aplikace + zpětná vazba s pacientem/rodinou

d) Poskytnutí informačních letáků, knih, brožur

e) jiný (prosím, uveďte)……

22. Je na Vašem oddělení k dispozici edukační materiál (informační letáky, brožury) pro pacienty při propuštění do domácí péče s doporučeným postupem aplikace originálně balených stříkaček nízkomolekulárního heparinu ?

a) Ano

b) Ne

c) Nevím

23. Kde nejčastěji provádíte edukaci pacienta při nácviku subkutánní aplikace nízkomolekulárního heparinu?

a) Na lůžku pacienta

b) Na chodbě oddělení při odchodu pacienta domů

c) Na sesterně

d) Na vyšetřovně pro lékaře

e) Na edukaci nemám čas ani místo

24. Jaký nízkomolekulární heparin na Vašem pracovišti aplikujete v rámci profylaxe nebo léčby TEN? (možnost více odpovědí) ***(pozn. TEN – tromboembolická nemoc)***

a) Clexane

b) Fraxiparine

c) Fragmin

d) Zibor

e) jiný, jaký? (doplňte) …….

f) nevím

25. Absolvoval/a jste někdy odborný seminář na téma aplikace nízkomolekulárního heparinu, např. edukační kurz, konference, nebo přímo školení s firemním zástupcem farmaceutické firmy nízkomolekulárních heparinů ?

a) Ano

b) Ne

26. Jakým způsobem se dozvídáte nejčastěji aktuální informace o problematice aplikace injekcí nízkomolekulárního heparinu na Vašem oddělení?

a) Provozní schůze/Seminář

b) Staniční/Vrchní sestra

c) Kolegyně

d) Odborná literatura/Internet

e) jiný, jaký? (doplňte, prosím)……..

27. Jaké vyšetření bude indikováno k monitoraci léčby nízkomolekulárního heparinu?

a) INR

b) APTT

c) ANTI-Xa

d) QUICK

28. Jaké antidotum bude indikováno při předávkování nízkomolekulárního heparinu?

a) Aprotinin

b) Vitamin K

c) Protamin

d) FFP (fresh frozen plazma)

29. Do jaké indikační skupiny léků nízkomolekulární heparin patří?

a) Antiagregancia

b) Antiflogistika

c) Antifibrinolytika

d) Antikoagulancia

Děkuji Vám za Váš čas, který jste věnovali dotazníku. Přeji hezký den.

Příloha č. 5: Žádost o povolení dotazníkového šetření ve FN Motol

Vážená paní

Mgr. Jana Nováková, MBA

Náměstkyně pro ošetřovatelskou péči

Fakultní nemocnice v Motole

V Úvalu 84 / 1

150 06 Praha 5 – Motol

V Praze, dne 16.8.2016

Věc: ***Žádost o povolení dotazníkového šetření ve FN Motol***

Vážená paní náměstkyně,

Jmenuji se Lenka Kubátová a jsem studentkou 3. ročníku 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, obor Všeobecná sestra. V rámci studia na vysoké škole píši bakalářskou práci na téma Role sestry při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Žádám Vás touto cestou o povolení výzkumného šetření v rámci mé bakalářské práce prostřednictvím techniky dotazníku, který bude zcela anonymní u sester a zdravotních asistentů ve FN Motol. Výzkumné šetření bude dobrovolné a na respondenty nebude vyvíjen žádný tlak. Cílem mé bakalářské práce je zjistit teoretické znalosti a praktické dovednosti při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Výsledky tohoto průzkumu použiji výhradně k mé bakalářské práci.

Za kladné vyřízení mé žádosti předem děkuji.

S pozdravem

Lenka Kubátová

Lenka Kubátová

Čenkov 116, okr. Příbram

Mob: 606 811 495

Email: leni.kubatova@seznam.cz

29/8 16 souhlasím.

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE
150 06 Praha 5 - Motol, V Úvalu 84
náměstkyně pro ošetř. péči
IČO: 00064203 DIČ: CZ00064203

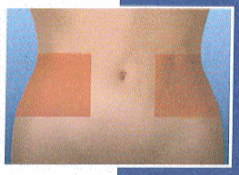
Příloha č. 6: Edukační návod aplikace nízkomolekulárního heparinu ve FN Motol

APLIKACE NÍZKOMOLEKULÁRNÍHO HEPARINU V PREVENCI TROMBOEMBOLICKÉ NEMOCI

Příručka pro pacienty, kterým byl předepsán nízkomolekulární heparin

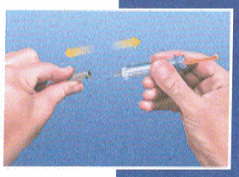
1. Před aplikací injekce si pečlivě umyjte ruce.

2. Posaďte se nebo si lehněte do pohodlné polohy tak, abyste viděli na své břicho.

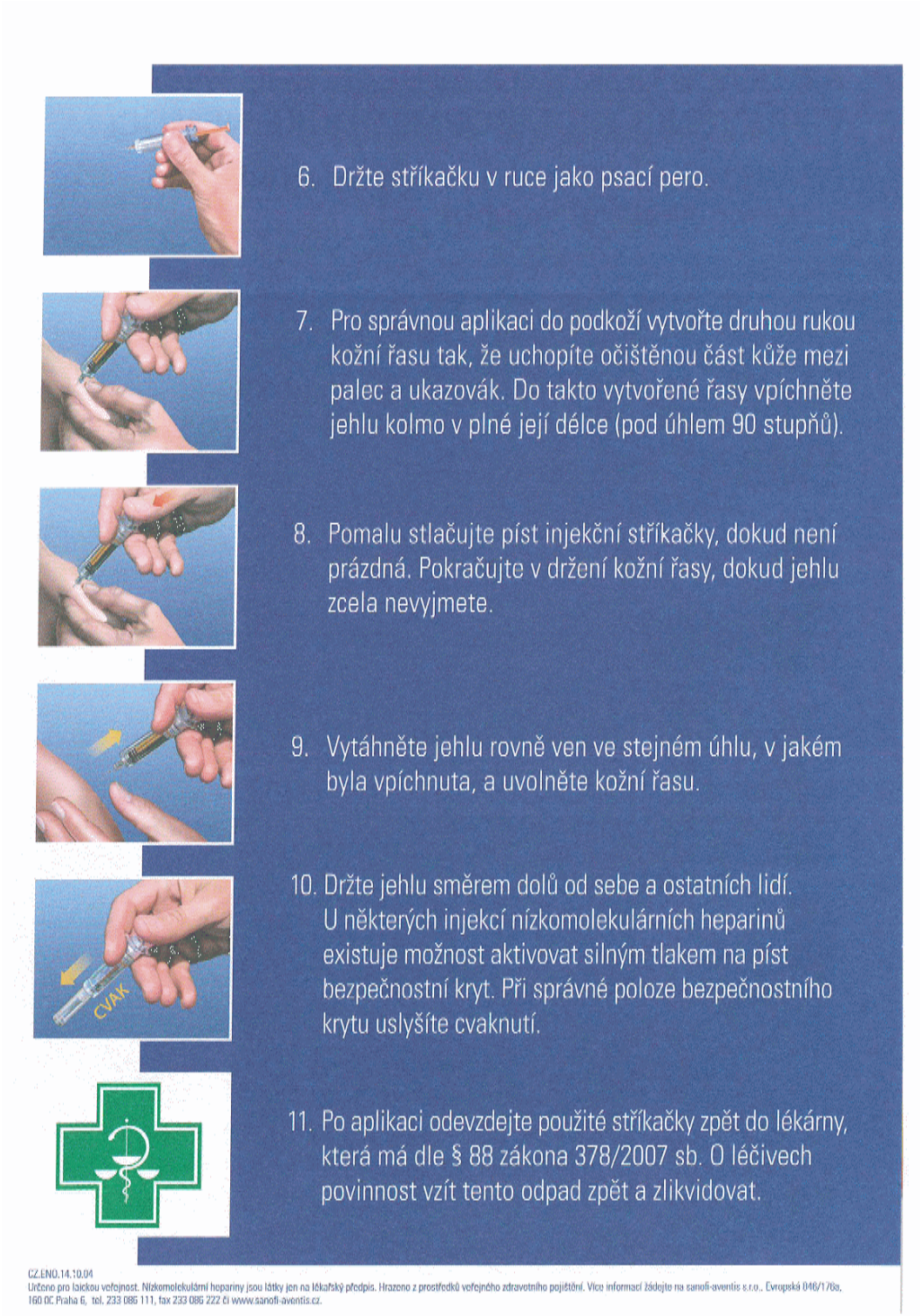


3. Vyberte pravou nebo levou stranu svého břicha, nejméně 2 cm od pupku.

4. Pečlivě očistěte místo vpichu tamponem napuštěným dezinfekcí. Nechte zaschnout.



5. Opatrně tahem odstraňte ochranný kryt injekční stříkačky. Jestliže je na konci jehly kapka, setřeste ji (neotírejte). Nevytlačujte malé vzduchové bublinky z injekční stříkačky ven.



Obrázek 12. Příručka pro pacienty (převzato Sanofi- Aventis, 2004, zdroj: FN Motol)