

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Markéta Hasníková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Znalosti všeobecných sester ohledně aplikace
nízkomolekulárních heparinů

Markéta Hasníková

Bakalářská práce
2016

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta Hasníková**
Osobní číslo: **Z13008**
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Název tématu: **Znalosti všeobecných sester ohledně aplikace
nízkomolekulárních heparinů**
Zadávací katedra: **Katedra ošetrovatelství**

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

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

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. KITTNAR, O. Lékařská fyziologie. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
2. KUTNOHORSKÁ, J. Výzkum v ošetrovatelství. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2713-4.
3. LINCOVÁ, D., FARGHALI, H. Základní a aplikovaná farmakologie 2. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-726-2373-0.
4. PERLÍK, F. Základy klinické farmakologie. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-528-4.
5. WORKMAN, B., BENNETT, C. Klíčové dovednosti sester. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-2471-714-x.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Markéta Papršteínová, Ph.D.**
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **22. července 2016**


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Horáčkova, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. dubna 2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 12. 07. 2016

Markéta Hasníková

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí této bakalářské práce paní Mgr. Markétě Papršteinové, Ph.D., za ochotu, cenné rady a odborné vedení, které vedlo k vytvoření této práce. V neposlední řadě patří mé díky i všem všeobecným sestřám, které se zapojily do výzkumu.

ANOTACE

Cílem bakalářské práce je zjistit úroveň znalostí všeobecných sester ohledně aplikace nízkomolekulárních heparinů. Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a výzkumnou. Teoretická část obsahuje informace o antikoagulanciích s konkrétním zaměřením na nízkomolekulární hepariny a na úlohu zdravotních sester ohledně jejich aplikace a sledování jejich účinků.

Ve výzkumné části jsou v grafické podobě prezentovány výsledky z dotazníkového šetření. Získané poznatky sloužily k vytvoření edukačního materiálu určeného pro zdravotní sestry.

KLÍČOVÁ SLOVA

nízkomolekulární hepariny, znalosti, aplikace, zdravotní sestry

TITLE

Knowledge of General nurses about application low-molecular weight heparins

ANNOTATION

The aim this bachelor's work is to determine the level of knowledge of General nurses about application of low molecular weight heparins. The work is divided into two parts - theoretical and practical.

The theoretical part contains information about anticoagulants with focus on low molecular weight heparins, and the role of nurses regarding their application and monitor their effects.

In the research part are presented in graphical form the results of the survey.

Acquired knowledge used to create educational material for nurses.

KEYWORDS

low-molecular weight heparins, knowledge, application, nurses

Obsah

ÚVOD.....	11
CÍLE.....	12
TEORETICKÁ ČÁST	13
1 FYZIOLOGIE KREVNÍHO SRÁŽENÍ.....	13
2 ANTIKOAGULANCIA	14
2.1 Definice a rozdělení	14
2.1.1 Nefrakcionovaný heparin.....	14
2.1.2 Nepřímá antikoagulancia – antagonisté vitamínu K.....	15
2.1.3 Nová antikoagulancia	15
2.2 Základní indikace a kontraindikace	16
3 NÍZKOMOLEKULÁRNÍ HEPARINY	17
3.1 Charakteristika a představitelé	17
3.2 Výhody.....	18
3.3 Nevýhody	18
3.4 Indikace	18
3.4.1 Léčba a prevence tromboembolické nemoci	18
3.5 Kontraindikace	20
3.6 Dávkování	20
3.7 Laboratorní monitorace	20
3.8 Způsob a místo podávání	21
3.8.1 Využití LMWH při hemodialýze.....	22
3.9 Nežádoucí účinky a komplikace	22
3.9.1 HIT – heparinem indukovaná trombocytopenie	22
3.10 Interakce LMWH s jinými léčivými preparáty	23
3.10.1 Převádění pacientů z LMWH na Warfarin	23

3.11	Speciální opatření.....	24
3.11.1	Těhotenství a LMWH.....	24
4	ÚLOHA VŠEOBECNÝCH SESTER OHLEDNĚ NÍZKOMOLEKULÁRNÍCH HEPARINŮ	25
4.1	Technika a pomůcky k aplikaci LMWH.....	25
4.2	Postup při subkutánní aplikaci LMWH.....	26
4.3	Komplikace a sledování pacienta po subkutánní aplikaci LMWH.....	26
	VÝZKUMNÁ ČÁST	28
5	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	28
6	METODIKA VÝZKUMU.....	29
6.1	Technika sběru dat a typ výzkumu.....	29
6.2	Výzkumný vzorek	30
6.3	Technika hodnocení získaných dat	30
7	ANALÝZA DAT.....	31
8	DISKUZE	55
9	ZÁVĚR.....	60
10	POUŽITÁ LITERATURA	61
11	PŘÍLOHY	64

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1 Graf zúčastněných respondentů podle typu oddělení.....	31
Obrázek 2 Graf respondentů podle stupně vzdělání (v %)	32
Obrázek 3 Graf respondentů podle délky praxe (v %)	34
Obrázek 4 Graf znalosti indikační skupiny LMWH.....	35
Obrázek 5 Graf znalosti představitelů LMWH.....	36
Obrázek 6 Graf znalosti mezinárodní zkratky pro nízkomolekulární hepariny.....	37
Obrázek 7 Graf znalosti indikace LMWH.....	38
Obrázek 8 Graf znalosti výhod aplikace LMWH	39
Obrázek 9 Graf znalosti komplikací při podávání LMWH	40
Obrázek 10 Graf znalosti laboratorní kontroly LMWH	41
Obrázek 11 Graf znalosti vhodného časového rozmezí k odběru antiXa.....	42
Obrázek 12 Graf znalosti laboratoře pro odběr na antiXa	43
Obrázek 13 Graf znalosti dalších krevních odběrů související s LMWH	44
Obrázek 14 Graf znalosti preferovaného místa k aplikaci LMWH	45
Obrázek 15 Graf znalosti pomůcek k aplikaci LMWH	47
Obrázek 16 Graf znalosti pomůcek k aplikaci LMWH podle vzdělání.....	48
Obrázek 17 Graf znalosti pomůcek k aplikaci LMWH podle délky praxe	49
Obrázek 18 Graf znalosti správného postupu při aplikaci LMWH	50
Obrázek 19 Graf znalosti správného postupu při aplikaci LMWH podle vzdělání.....	51
Obrázek 20 Graf znalosti správného postupu při aplikaci LMWH podle délky praxe.....	52
Obrázek 21 Graf znalosti aspirace před aplikací LMWH.....	53
Obrázek 22 Graf znalosti masírování místa vpichu po aplikaci LMWH	54

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ADP	adenosindifosfát
aPTT	Activated Partial Tromboplastin Time (aktivovaný parciální tromboplastinový čas)
ATP	adenosintrifosfát
DIC	diseminovaná intravaskulární koagulace
DOAC	Direct Oral AntiCoagulans (přímá antikoagulancia)
HIT	heparinem indukovaná trombocytopenie
INR	International Normalized Ratio (mezinárodní normalizovaný poměr)
IU	International Units (mezinárodní jednotky)
LMWH	Low Molecular Weight Heparin (nízkomolekulární heparin)
NOAC	New Oral AntiCoagulants (nová antikoagulancia)
PCI	perkutánní koronární intervence
PIL	příbalová informace
Sb.	Sbírka zákonů
s.c.	subkutánní
SPC	souhrn údajů o přípravku
TEN	trombembolická nemoc
UFH	Unfractionated Heparin (nefrakcionovaný heparin)

ÚVOD

V současné době jsou nízkomolekulární hepariny častým používaným léčivým přípravkem, jak v interních oborech, tak i v chirurgických oborech. V mnoha indikacích nahradily dříve aplikovaný nefrakcionovaný heparin. Staly se každodenní součástí ošetrovatelské péče, a to je také důvodem, proč jsem se rozhodla ověřit znalosti všeobecných sester o nízkomolekulárních heparinech. Z mého hlediska je tato problematika velice opomíjena a v některých odborných zdrojích není na techniku správné aplikace kladen stejný důraz jako například na techniku aplikace inzulínu.

Vždy jsem předpokládala, že aplikace nízkomolekulárních heparinů je pro většinu zdravotních sester zautomatizovanou činností, avšak na své odborné praxi jsem se několikrát setkala s nesprávnou technikou aplikace nízkomolekulárních heparinů. Jedenkrát jsem se stala svědkem případu, kdy si zdravotní sestry nebyly jisté odběrem krve na aktivitu antiXa. Podobné situace mě inspirovaly k vytvoření této práce. Tyto léčivé přípravky si po ordinaci lékaře může aplikovat i sám pacient v rámci ambulantní léčby a právě zdravotní sestry je v této oblasti edukují. Zdravotní sestry by měly znát základní teoretické informace o nízkomolekulárních heparinech a prakticky je umět bezchybně aplikovat. Teprve poté je budou schopny předávat nejen pacientům, ale třeba i studentům či absolventům.

Na trhu se aktuálně začínají stále více objevovat tzv. nová antikoagulantia, která by postupně mohla převzít úlohu nízkomolekulárních heparinů stejně, jako před časem došlo v několika případech k nahrazení nefrakcionovaného heparinů za LMWH. Avšak v současnosti zůstávají první volbou nízkomolekulární hepariny. Všeobecné sestry by si měly být v této oblasti zcela jisté, aby byly následně schopny pochopit smysl a základní účinky tzv. nových antikoagulantů v kontextu s nízkomolekulárními hepariny.

V první části bakalářské práce se krátce a stručně zabývám všeobecným přehledem o antikoagulantích. Následně jsem se podrobně zaměřila na skupinu nízkomolekulárních heparinů, včetně úlohy zdravotních sester v této oblasti. Ve výzkumné části práce se zaměřuji na úroveň znalostí všeobecných sester ohledně nízkomolekulárních heparinů a jejich správné aplikace. Výsledná data mě inspirovala k vytvoření edukačního materiálu pro všeobecné sestry.

CÍLE

1. Zjistit úroveň znalostí všeobecných sester týkající se nízkomolekulárních heparinů.
2. Zjistit úroveň znalostí všeobecných sester ohledně správné aplikace nízkomolekulárních heparinů.
3. Vytvořit edukační materiál, který by obsahoval nejdůležitější informace o nízkomolekulárních heparinech a o jejich správné aplikaci.

TEORETICKÁ ČÁST

1 FYZIOLOGIE KREVNÍHO SRÁŽENÍ

Krev tvoří jednotlivé krevní elementy a pro tuto práci je důležité zmínit hlavně základní činnost krevních destiček, tzv. trombocytů. Nejedná se o buňky, protože nemají jádro. Tvarem připomínají disky, které jsou odštěpky z cytoplazmy megakaryocytů. Přežívají přibližně 9 – 12 dnů a vznik nových ovlivňuje hormon trombopoetin uvolňující se z jater. Důležitou součástí cytoplazmy jsou granula. Dají se rozdělit do tří skupin na α -granula, denzní granula a lysozomy. α -granula tvoří proteiny a mimo jiné i destičkový faktor 4 s růstovým faktorem. V denzních můžeme najít ADP, ATP, vápník či serotonin. Lysozomy zahrnují štěpící enzymy (Kittnar, 2011, s. 145–146; Langmeier, 2009, s. 48).

Zástava krvácení neboli hemostáza je proces složený z několika mechanismů. Zpravidla se rozděluje na čtyři fáze zahrnující vazokonstrikci cév v poškozeném místě, vytvoření hemostatické zátky aktivitou trombocytů, hemokoagulaci a tzv. fibrinolýzu (Kittnar, 2011, s. 146; Mourek, 2012, s. 25).

Vazokonstrikce je reakce svaloviny cév a trombocytů, při kterém se uvolňují různé látky jako např. serotonin, tromboxan A_2 nebo ADP. Po přilnutí k poškozenému místu neboli adhezi, destičky změní tvar a objevují se drobné výběžky. Agregací, tedy vytvořenými shluky, vzniká destičkový trombus, který je označován také jako hemostatická zátka (Kittnar, 2011, s. 146–147; Mourek, 2012, s. 25–26).

Další fází je hemokoagulace neboli srážení krve. Výsledkem je definitivní trombus, který vzniká hlavně aktivací koagulačních faktorů uvolňující se většinou z jater. Celý děj je spuštěn tzv. vnitřním a zevním systémem. Ze zevního systému je uvolněn i tkáňový faktor, který nadále aktivuje další faktory podílející se na koagulaci krve. V závěru dojde k proměně protrombinu na trombin a fibrinogenu na fibrin, který vytváří vlákna a tím i trombus (Kittnar, 2011, s. 148; Malý, 2010, s. 24; Mourek, 2012, s. 26).

Po určité době dojde k tzv. fibrinolýze. Důležitá je aktivace plazminogenu, který se přemění, pomocí látek z endotelu a trombinu, na plazmin a jeho následkem je odstranění trombu (Langmeier, 2009, s. 50).

2 ANTIKOAGULANCIA

2.1 Definice a rozdělení

Antikoagulancii se označují léčivé přípravky, které primárně ovlivňují, respektive omezují nebo spíše tlumí, krevní srážlivost (Kašáková et al., 2015, s. 25).

Zpravidla se dělí do dvou základních kategorií – skupina přímých a skupina nepřímých antikoagulancií. Liší se místem, kde zasahují, ale výsledný účinek mají stejný. Přímá antikoagulancia potlačují funkci enzymů, které aktivují antitrombin III. Naopak nepřímá tlumí syntézu koagulačních faktorů v játrech a jejich správnou funkci podmiňuje vitamin K. Představitelem nepřímých antikoagulancií jsou tzv. kumariny, viz 2.1.2 *Nepřímá antikoagulancia – antagonisté vitamínu K* (Chlumský, 2005, s. 13).

Přímá antikoagulancia se ještě mohou rozdělit na přímé a nepřímé inhibitory trombinu. Mezi nepřímé inhibitory trombinu patří nefrakcionovaný heparin (viz 2.1.1 *Nefrakcionovaný heparin*), nízkomolekulární hepariny (viz 3 *Nízkomolekulární hepariny*) a pentsacharidy. Do přímých inhibitorů trombinu zařazujeme tzv. nová antikoagulancia (viz 2.1.3 *Nová antikoagulancia*) (Kašáková et al., 2015, s. 25; Kvasnička, 2012 [cit. 2016-04-15], s. 231–232).

2.1.1 Nefrakcionovaný heparin

V mnoha odborných zdrojích se často nachází srovnání nefrakcionovaného heparinu s nízkomolekulárními hepariny. Nefrakcionovaný heparin je používán déle, ale pro svoje výrazné vedlejší účinky se vyvinuli jiné druhy léků jako například nízkomolekulární hepariny. Mezinárodně je označován zkratkou UFH, odvozeného z anglického názvu unfractionated heparin (Chlumský, 2005, s. 15).

Jedná se o směs mukopolysacharidů přirozeně se vyskytující v organismu, zejména v játrech a leukocytech, a který se váže na antitrombin III. Pokud se podává uměle vytvořený preparát, situace se označuje jako heparinizace. Označuje se jako antikoagulancium i jako antiagregancium. Nejčastěji se vpravuje parenterální, intravenózní cestou a je potřeba pravidelných laboratorních kontrol tzv. aPTT neboli aktivovaného parciálního tromboplastinového testu. Při nutnosti zrušení jeho účinků při výskytu nežádoucích účinků se úspěšně používá protamin (Chlumský, 2005, s. 15; Kašáková et al., 2015, s. 147; Malý, 2010, s. 22; Martínková, 2007, s. 260; Perlík, 2008, s. 130).

2.1.2 Nepřímá antikoagulancia – antagonisté vitamínu K

Nepřímá antikoagulancia, označovány také jako antagonisté vitamínu K nebo jako kumariny, jsou nejčastěji podávány v perorální formě. Nejznámější a nejpoužívanější představitelem je Warfarin. Dříve se používala látka etalbis-kumacetátu, známý pod názvem Pelentan (Fargahali et al., 2009, s. 275–276; Chlumský, 2005, s. 20–25).

Účinek Warfarinu nastoupí za 3 dny od nasazení a ve většině případů je nutné jeho současné podávání s nefrakcionovaným heparinem nebo častěji s nízkomolekulárním heparinem. Úzce závisí na příjmu vitamínu K, který může být společně s mraženou plazmou použit jako antidotum při závažných krvácivých komplikacích. Při léčbě Warfarinem jsou nutné pravidelné laboratorní kontroly protrombinového času (= Quickůva testu), tzn. poměr INR (International Normalized Ratio), které se při terapeutických dávkách pohybuje mezi 2 – 3 (Fargahali et al., 2009, s. 275–276; Chlumský, 2005, s. 20–25).

Na efekt kumarinů působí různé látky, které mohou jeho účinek zvyšovat, např. kyselina acetylsalicylová, nebo naopak snižovat, např. antacida nebo vysoké dávky vitamínu K (Fargahali et al., 2007, s. 275).

2.1.3 Nová antikoagulancia

V současné době začínají být nízkomolekulární hepariny v některých případech (například při léčbě žilní trombózy) nahrazovány tzv. novými antikoagulancii. Označovány jsou zkratkou NOAC, z anglického New Oral AntiCoagulants. V některých zdrojích je uvedena i zkratka DOAC, z anglického Direct Oral AntiCoagulants, znamenající přímá perorální antikoagulancia (Karetová, Bultas, 2014, s. 330).

K žádoucímu antikoagulačnímu účinku nepotřebují antitrombin. Jedná se o perorální přípravky xabanů, tedy přímých inhibitorů faktoru Xa, a gatanů neboli přímých inhibitorů trombinu. Do první zmíněné skupiny patří rivaroxaban, pod obchodním názvem Xarelto, a apixaban, na trhu známý jako Eliquis. Představitelem přímých inhibitorů trombinu je dabigatran, který je u nás registrován jako Pradaxa. Výhodou je perorální forma přípravků, nepotřebná laboratorní kontrola, protože jejich účinky nekolísají a mají dobré interakce s jinými léčivými (Karetová, Bultas, 2014, s. 330).

2.2 Základní indikace a kontraindikace

Všeobecně bývají antikoagulanty nasazeny z léčebného i profylaktického důvodu. Chlumský (2005, s. 18) uvádí několik základních diagnóz, kde se typicky využívá těchto přípravků. Jedná se o léčbu plicní embolie, hluboké žilní trombózy, akutního tepenného uzávěru, cévní mozkové příhody, akutního koronárního syndromu nebo u diseminované intravaskulární koagulace, tzv. DIC. Avšak nejčastěji se setkáváme s podáváním z důvodu profylaxe žilní trombembolické nemoci napříč několika medicínskými obory.

S ohledem na jejich účinky je kontraindikováno podávání antikoagulantů u jedinců trpících jakoukoli krvácivou poruchou, poškozením jater, u přítomnosti vředové choroby, trombocytopenie, disekujícího aneurysmatu aorty, těžké hypertenze a samozřejmě při alergii na danou složku (Perlík, 2008, s. 130).

3 NÍZKOMOLEKULÁRNÍ HEPARINY

3.1 Charakteristika a představitelé

Nízkomolekulární hepariny mohou být označovány zkratkou LMWH, která je odvozena od počátečních písmen z anglického názvu – low molecular weight heparin. Tato skupina může být označována nepřímými inhibitory faktoru Xa a trombinu. Jedná se o indikační skupinu přímých antikoagulancií a antitrombotik. LMWH se začala objevovat v 90. letech 20. století a postupně nahrazovala používání nefracionovaného heparinu. V současné době se na trhu objevují tzv. nová antikoagulancia, jak již bylo zmíněno (Buliková, 2012, s. 98–99; Penka et al., 2009, s. 220).

Mezi základní představitele patří bemiparin, dalteparin, enoxaparin, nadroparin, parnaparin, reviparin a tinzaparin. Na českém trhu jsou k dispozici dalteparin, pod obchodním názvem Fragmin, enoxaparin (obch. název Clexane), nadroparin (obch. název Fraxiparine) a bemiparin jako Zibor (Fargahali et al., 2007, s. 274; Krčová, 2007 [cit. 2015-11-18], s. 102–103; Penka et al., 2009, s. 220; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

V organismu se nízkomolekulární hepariny váží na antitrombin III a tím snižují účinek faktoru Xa a zvyšují fibrinolýzu. Předvídatelnost jejich účinků je podmíněná udržováním vysoké plazmatické hladiny. Z organismu jsou eliminovány renální cestou. Získávají se pomocí různých druhů depolymerizace s následnou frakcí. Prostředky nelze nahrazovat, protože každý má své specifické vlastnosti. Malý (2010, s. 25) a Bultas (2011, s. 442–444) ve svých člancích porovnávali účinky nejčastěji užívaných preparátů z hlediska molekulové hmotnosti, která se pohybuje mezi 3 600 – 5 000 daltony (na rozdíl od UFH, kdy se jeho rozmezí pohybuje mezi 15 000 – 20 000 daltony), poločasu aktivity antiXa (cca 3 – 6 hod) a poměru anti Xa / antitrombin, kdy uvedli nejvyšší poměr 10:1 u enoxaparinu a nejnižší poměr 3:1 u dalteparinu (Fargahali et al., 2009, s. 274-275; Chlumský, 2005, s. 16–17; Malý, 2010, s. 23–25; Penka, 2009, s. 220; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.2 Výhody

Mezi nejdůležitější výhody, v porovnání s podáváním nefrakcionovaného heparinu, patří rychlý efekt, nižší riziko krvácivých komplikací a dobrá interakce s jinými léčivými přípravky. Podle údajů od výrobců konkrétních preparátů je lze podávat, na rozdíl od warfarinu, i během těhotenství. Díky jednoduchému způsobu podávání a menším nežádoucím účinkům si pacient může LMWH aplikovat i v domácím prostředí a tím se zkrátí i doba hospitalizace (Bultas, Karetová, 2011 [cit. 2016-04-18], s. 441–443; Fargahali et al., 2007, s. 274; Chlumský, 2005, s. 17; Penka et al., 2009, s. 220; Perlík, 2008, s. 131; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.3 Nevýhody

V současnosti neexistuje protilátka, které by plně zrušila účinek nízkomolekulárních heparinů. Účinek částečně ovlivní podání protaminu, ale část aktivity antiXa bude stále přetrvávat. Další nevýhodou je nutnost parenterálního podávání (Gumulec, 2010, s. 117).

3.4 Indikace

Jednou z diagnóz, kdy se začnou podávat LMWH, je akutní hluboká žilní trombóza a plicní embolie. Další volbou jsou u prevence trombembolie v různých medicínských oblastech, např. v chirurgických oborech, interních oborech, v onkologii nebo u imobilních pacientů (viz 3. 3. 1 *Léčba a prevence trombembolické nemoci*). Kromě bemiparinu se mohou používat při dialýze, kdy zabraňují srážení v mimotělním systému. V neposlední řadě se mohou použít při léčbě nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu s výjimkou bemiparinu (Fargahali et al., 2007, s. 274; Martínková, 2007, s. 264; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-04-18]).

Enoxaparin je v této oblasti rozšířen o pozitivní účinek u akutních koronárních syndromů. Konkrétně u infarktu myokardu s ST elevacemi, kdy je doporučena léčba minimálně 8 dní. Úspěšně doplňuje léčbu fibinolýzou či PCI (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]).

3.4.1 Léčba a prevence trombembolické nemoci

Pro onemocnění hluboké žilní trombózy (HŽT) a plicní embolie (PE) je používán souhrnný název – trombembolická nemoc (TEN). Na vzniku tohoto onemocnění se podílejí určité

rizikové faktory, jako je například věk (riziko úměrně stoupá s věkem), obezita, jedinci s TEN v anamnéze, vrozené trombofilní stavy, hormonální antikoncepce, operační výkony nebo trauma. Podle příčiny se rozděluje do tří skupin na provokovanou trombózu, idiopatickou trombózu a trombózu, u které vyvolávající příčina přetrvává (Kessler, 2011 [cit. 2016-05-18], s. 20–24; Musil, 2013 [cit. 2016-04-15], s. 376–379).

Při diagnostice TEN se mimo standardních vyšetření (anamnéza, fyzikální vyšetření apod.) specificky provádí odběry krve ke zjištění D-dimerů, sonografie, angio-CT či plicní scintigrafie (Kessler, 2011 [cit. 2016-05-18], s. 20–24; Musil, 2013 [cit. 2016-04-15], s. 376–379).

Konzervativní léčba TEN probíhá pomocí kompresivní terapie dolních končetin, nasazením antikoagulancií a včasnou mobilizací. Dříve byl používán nefrakcionovaný heparin, který je v současné době standardně nahrazený nízkomolekulárními hepariny umožňující i ambulantní léčbu TEN. Avšak u masivní plicní embolie bývá stále používán UFH. Karetová (2014 [cit. 2016-04-18]; s. 330–335) ve svém článku uvádí 3 možné režimy při léčbě antikoagulancii – překrývaná, sekvenční a „single drug“ léčba. Překrývaná léčba TEN znamená, že zároveň s LMWH jsou nasazeny i kumariny, během sekvenční terapie se za 5 – 10 dnů přechází z LMWH na dabigatran a nebo se od začátku nasazuje rivaroxaban, tzn. single drug léčba. Nízkomolekulární hepariny se v překrývaném režimu za cca 7 – 14 dní vysadí, ale pacient musí nadále užívat warfarin minimálně následující 3 měsíce. Vše probíhá za pravidelných laboratorních kontrol INR. Elastická komprese pomáhá snižovat otoky dolních končetin a působí jako prevence potrombotického syndromu (Kessler, 2011 [cit. 2016-05-18], s. 20–24; Musil, 2013 [cit. 2016-04-15], s. 376–379).

Ve většině případů se nízkomolekulární hepariny podávají jako profylaxe TEN před operačním výkonem nebo u imobilních pacientů. Na vhodné množství, které se odvíjí od hmotnosti pacienta, a na frekvenci podávání LMWH k prevenci TEN má vliv několik faktorů. Například je to věk, dříve prodělaná trombóza, trombofilie, obezita nebo i typ operačního výkonu. Kessler (2014, s. 45) uvádí, že například u fraktury proximálního femuru se s profylaxí TEN má začít 12 hodin před výkonem nebo do 12 hodin po skončení výkonu. Poté by se mělo pokračovat 1x denně (Karetová, Bultas, 2011 [cit. 2016-04-18], s. 472; Kessler et al., 2014, s. 44).

3.5 Kontraindikace

Jakýkoli preparát této skupiny nesmí být podaný, pokud se u dotyčného dříve projevila hypersenzitivita na léčebnou látku, trombocytopenie nebo trpí onemocněním s rizikem krvácení (vředová choroba gastroduodena, hemoragické cévní mozkové příhody, hemofilie, aneurysma mozkových tepen, nádory mozku, poruchy srážení krve aj.). Dále nejsou žádoucí u infekční endokarditidy, u poškození jater, ledvin nebo slinivky (Martínková, 2007, s. 265; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.6 Dávkování

Množství podané látky se odvíjí od hmotnosti pacienta a důvodu podání. Lékař se musí při dávkování řídit informacemi poskytnutých od výrobců. Všeobecně se u nerizikových jedinců ve všeobecné chirurgii jako profylaxe TEN podává první dávka 2–4 hod před operací a po výkonu se pokračuje jednou denně a po ortopedických operacích dvakrát denně než dojde k plné mobilizaci. U vysoce rizikových pacientů (například plicní embolie v anamnéze, imobilita apod.) musí být frekvence a odpovídající množství uzpůsobena, aby nedošlo ke komplikacím. Při léčbě trombembolické nemoci, s nebo bez plicní embolie, pomocí LMWH se aplikují po dvanácti hodinách zhruba 10 dnů. Při léčbě nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu se podávají po dvanácti hodinách při současném podávání kyseliny acetylsalicylové v dávce do 325 mg za 24 hodin (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Délka podávání závisí na důvodu nasazení LMWH. Z profylaktického důvodu je délka podávání zcela individuální. Léčba nízkomolekulárními hepariny průměrně trvá 7 – 14 dnů, viz 3. 8. *1 Převádění pacientů z LMWH na Warfarin* (Musil, 2013 [cit. 2016-04-15], s. 377).

3.7 Laboratorní monitorace

Specifickým vyšetřením na monitoraci hladiny nízkomolekulárních heparinů je aktivita antiXa v žilní krvi. Výsledky jsou důležité zejména při podávání přípravku u dětí, těhotných žen, kachektických nebo obézních lidí, u renálního selhání a u opakovaných trombóz. Dále je vhodné u pacientů podstupující hemodialýzu (Penka et al., 2009, s. 220; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Pokud je naordinovaná laboratorní kontrola aktivity antiXa na ověření účinnosti léčby pomocí nízkomolekulárních heparinů, odebírá se žilní krev na hemokoagulační vyšetření do zkumavky s citrátovým aditivem. Odběr musí být proveden během 3–4 hodin po subkutánní aplikaci LMWH, jinak dochází ke zkreslení hodnot. Každá laboratoř si sama specifikuje podmínky pro způsob odběru, které by se neměly výrazně lišit. Výsledné hodnoty mezi sebou mají malé rozptylky, avšak ty nezávisí pouze na laboratoři, ale i na doporučení od výrobců jednotlivých preparátů. V terapeutickém rozmezí se hladina pohybuje od 0,6 do 1,1 IU/ml. U profylaktického podávání je hladina nižší, cca od 0,2 do 0,5 IU/ml (Chlumský, 2005, s. 19; Malý, 2010, s. 27).

Častěji jsou prováděny odběry žilní krve na vyšetření krevního obrazu kvůli kontrole trombocytů z důvodu případného vzniku trombocytopenie, viz 3. 8. *1 HIT – heparinem indukovaná trombocytopenie* (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.8 Způsob a místo podávání

V převážné většině se nízkomolekulární hepariny podávají subkutánně, ale v indikovaných případech jsou podávány i intravenózně nebo jsou profylakticky v arteriálních linkách při provádění hemodialýzy. Nikdy by však neměly být podány intramuskulárně a ani jiné léčivé přípravky podávány touto cestou nejsou doporučeny (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Při subkutánním podávání postupujeme podle pokynů od výrobců, kteří uvádějí preferované a alternativní místa podání. Shodují se, že první volbou by měla být pravá nebo levá anterolaterální oblast břicha (cca 5 cm od pupkové jizvy) a pravidelně tyto strany střídat. Diskutabilní jsou alternativní místa podání, kdy je oblast břicha z jakýchkoli důvodů nevhodná, např. při rozsáhlých hematomech nebo operační ráně. Fraxiparine uvádí náhradním místem střední oblast stehna nebo se všeobecně uvádějí místa určená k aplikaci subkutánních injekcí (SPC a PIL Clexane [cit. 2016-01-18], 2014; SPC a PIL Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC a PIL Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC a PIL Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

V naprosté většině jsou tyto léčivé přípravky používány ve formě firemně předpřipravených injekčních stříkačkách s fixní jehlou, ale na trhu jsou k dispozici i nepřipravené LMWH ve formě lahviček, například Fraxiparine MULTI (SPC Clexane [cit. 2016-01-18], 2014; SPC

Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-05-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.8.1 Využití LMWH při hemodialýze

Při hemodialýze prochází krev nemocného dialyzačními sety, v dialyzátoru se čistí za přítomnosti dialyzačního roztoku, který následně odvádí odpadní látky. Před vlastním zahájením dialýzy se podávají nízkomolekulární heparin bolusově do arteriální linky nebo se podává kontinuálně po celou dobu, aby nedošlo ke vzniku trombů. V jakém množství se má podat lékař určuje podle jednotlivých doporučení od výrobců a mj. závisí na délce trvání hemodialýzy – rozhodující jsou 4 hodiny (Ďulíková, 2008 [cit. 2016-06-17], s. 326–327; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.9 Nežádoucí účinky a komplikace

Nejčastějším nežádoucím účinkem při podávání LMWH jsou krvácivé projevy. Jedná se zejména o hematomy v místě vpichu, ale i na jiných částech těla. Dále se může objevit ekchymóza, hematurie, epistaxe či krvácení do gastrointestinálního traktu. Zaznamenána byla i osteoporóza, alopecie či trombocytopenie, ale v menším rozsahu než u podávání nefrakcionovaného heparinu (Penka et al., 2009, s. 221; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Při objevení komplikací, například již zmíněného krvácení z důvodu předávkování, lze stejně jako u nefrakcionovaných heparinů intravenózně podat protamin. Důležitým kritériem pro jeho podání je uplynulá doba od poslední aplikace. Uvádí se, že rozhodující je méně či více než 8 hodin. Pokud se jedná o více než 12 hodin, podání protaminu se nedoporučuje. Avšak i přes podání tohoto antidota část aktivity antiXa zůstává. Jednotlivé preparáty se v této oblasti odlišují, zejména v jakém množství na ně protamin funguje, a jak velká aktivita po podání přetrvává (Gumulec, 2012, s. 84–87; Malý, 2010, s. 123; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.9.1 HIT – heparinem indukovaná trombocytopenie

Při podávání nízkomolekulárních heparinů je rizikem nástup trombocytopenie mezi 5. a 21. dnem od začátku podávání. Tato případná nežádoucí reakce se častěji vyskytuje při podávání

nefrakcionovaného heparinu, ale rizikem je i u aplikace nízkomolekulárních heparinů. V literatuře se vyskytuje pod zkratkou HIT neboli heparinem indukovaná trombocytopenie. Výrobci doporučují provést odběr na zjištění množství trombocytů v krevním obraze před podáváním LMWH a poté odběry opakovat 2x týdně. Při velkém poklesu krevních destiček, o 30-50% tedy pod $100 \times 10^9/l$ (tzv. HIT II. typu), by měla být léčba zastavena (Malý, 2010, s. 27; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Pokud se u dotyčného v anamnéze HIT vyskytuje, buď po podávání UFH nebo LMWH, lékař by měl důkladně posoudit i jiné způsoby léčby než hepariny nebo naordinovat častější kontrolní odběry, kdy výrobci uvádí frekvenci nejméně 1xdenně (Chlumský, 2005, s. 19; Malý, 2010, s. 27; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Dle Chlumského (2005, s. 19) můžeme rozeznat HIT I. typu a II. typu. První z nich je méně závažná, vzniká dříve a ovlivní se vysazením heparinu nebo trombocytovou náhradou. Vážnější je HIT II. typu, kdy se jedná o imunologicky podmíněný hyperkoagulační stav spojený se vznikem trombózy. I v tomto případě se musí přerušit léčba hepariny. Lékař určí další postup, kdy může nasadit kumariny, kyselinu acetylsalicylovou (oba kvůli jejich antitrombotickým účinkům) nebo imunoglobulin IgG ovlivňující vzniklý hyperkoagulační stav (Chlumský, 2005, s. 20).

3.10 Interakce LMWH s jinými léčivými preparáty

Nízkomolekulární hepariny mají zpravidla dobrou interakci s jinými léčivy, ale měla by se důkladně zhodnotit kombinace LMWH s jinými typy antikoagulancií, kyselinou acetylsalicylovou, nesteroidními antiflogistiky, dextransy, inhibitory trombocytů nebo glukokortikoidy. Při kombinacích těchto léků hrozí zvýšené riziko krvácení (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.10.1 Převádění pacientů z LMWH na Warfarin

V některých případech dochází k převodu z nízkomolekulárních heparinů na perorální warfarin. V první fázi lékař současně na několik dní nasadí LMWH a warfarin. V druhé fázi se nízkomolekulární heparin může úplně vysadit tehdy, když výsledky INR dosáhnou

terapeutických hodnot, tj. 2 – 3, a to ve dvou po sobě prováděných krevních testech v určitém časovém rozmezí (Kessler, 2011 [cit. 2016-05-18], s. 21).

3.11 Speciální opatření

Nízkomolekulární hepariny jsou vylučovány ledvinami. Při poruše funkce ledvin nebo renálním selháním a současném podávání LMWH je dotyčný ohrožen zvýšeným rizikem krvácení. Výrobci uvádějí terapii LMWH zhodnotit zejména při hodnotách clearance kreatininu pod 30 ml/min (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

V období aplikace nízkomolekulárních heparinů jsou potřebná zvláštní opatření i ohledně epidurální a spinální anestézie nebo lumbální punkce. Důvodem je zvýšené riziko krvácení a případný vznik neurologických komplikací, které mohou vést až závažné paralýze. Na základě individuálního rozhodnutí lékaře lze katetr zavést, ale měli by se provádět za nízkých dávek LMWH a v určitém časovém odstupu od aplikace (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

3.11.1 Těhotenství a LMWH

Podle výrobců nízkomolekulárních heparinů lze tyto látky podávat i během těhotenství. Podávání by mělo být pro plod bezpečné, ale lékař musí pečlivě zvážit v jakém množství a kdy LMWH nasadit. Například se jedná o ženy, které postihla tromboembolická nemoc v průběhu těhotenství, ženy s umělou chlopní, s pozitivní anamnézou nebo trpící některými trombofilními stavy. Pravidelně musí docházet na prohlídky a po porodu, pokud je nadále potřeba, přechází na warfarin (Chlumský, 2005, s. 32-34; SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

4 ÚLOHA VŠEOBECNÝCH SESTER OHLEDNĚ NÍZKOMOLEKULÁRNÍCH HEPARINŮ

4.1 Technika a pomůcky k aplikaci LMWH

Následující kapitola je zaměřena na nejčastější způsob aplikace nízkomolekulárních heparinů – subkutánní techniku. Podle zákona č. 96/2004, Sb., *o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání*, a vyhlášky č. 55/2011, Sb., *o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků*, mohou subkutánní injekce podávat všeobecné sestry, porodní asistentky i zdravotničtí asistenti pod odborným dohledem. Práce se zaměřuje na všeobecné sestry a ve vyhlášce č. 55/2011, Sb. jsou jejich kompetence k s.c. injekcím definovány takto: *„Všeobecná sestra může vykonávat bez odborného dohledu na základě indikace lékaře činnosti při poskytování preventivní, diagnostické, léčebné, rehabilitační, neodkladné a dispenzární péče. Přitom zejména připravuje pacienty k diagnostickým a léčebným postupům, na základě indikace lékaře je provádí nebo při nich asistuje, zajišťuje ošetrovatelskou péči při těchto výkonech a po nich; zejména může a) podávat léčivé přípravky s výjimkou nitrožilních injekcí nebo infuzí u novorozenců a dětí do 3 let a s výjimkou radiofarmak; pokud není uvedeno jinak.“*

Nízkomolekulární hepariny jsou většinou předpřipraveny v balení od vyrábějících firem. Rozděleny jsou podle množství a síly látky, kterou obsahují a mohou se ihned použít. Nejčastěji se aplikují subkutánně (s.c.) intramuskulární technikou. Vytejková (2015; s. 61–66) ve své knize subkutánní aplikaci definuje jako: *„vpravení léků do podkoží.“* Nejvhodnější místo aplikace by nemělo být v rozporu s doporučením výrobce používaného přípravku. Většinou se jedná o pravou nebo levou anterolaterální oblast břicha. Více se výrobci liší v alternativních místech podání v případech, kdy nemůžeme aplikovat LMWH do břicha kvůli rozsáhlým defektům, operační ráně či mohutným hematomům.

Přesné pomůcky k aplikaci LMWH jsou specifikovány v metodických pokynech jednotlivých nemocničních zařízení. V první řadě je potřebná dokumentace, kde nalezneme od lékaře naordinovanou léčebnou látku, kdy a v jakém množství jí má pacient dostat. Zdravotnický personál musí dodržovat správné zásady pro podávání léků. Workman a Bennett (2006, s. 82) uvádí pět zásad pro bezpečné podání: *„Správný pacient, správný lék, správná dávka, správná doba a správný postup.“*

Následně si připravíme pomůcky potřebné k aplikaci. Jedná se o injekční stříkačku, která ve většině případů je předplněná a připravená k použití, kterou označíme jménem a ročníkem narození pacienta. Dále by nám na tácku neměla chybět emitní miska nebo kontejner na ostré nástroje, dezinfekční roztok, čtverečky buničiny, hypoalergenní náplast. Rukavice nejsou nutné, protože nedochází k přímému kontaktu s biologickým materiálem (Vytejková, 2015, s. 63).

4.2 Postup při subkutánní aplikaci LMWH

Po přípravě můžeme lék pacientovi aplikovat. Po příchod na pokoj provedeme hygienickou dezinfekci rukou, aktivní identifikaci pacienta a seznámíme dotyčného s následujícím průběhem. Nejvhodnější poloha pro subkutánní aplikaci do břicha je vleže na zádech, ale při aplikaci v domácím prostředí je možný sed se spuštěnými dolními končetinami. Vybereme vhodné místo k podání, vyhneme se hematomům, jizvám či jiným defektům. Provedeme dezinfekci místa vpichu pomocí sterilních čtverečků nebo tampónů s dezinfekčním roztokem dle platného dezinfekčního plánu. Sejmeme ochranný kryt z jehly, uchytíme kožní řasu, aplikujeme jehlu pod úhlem 90°, zatlačíme na píst, dokud nepodáme léčebnou látku, vytáhneme jehlu a pustíme kožní řasu. Použitou stříkačku vyhodíme do kontejneru nebo odložíme do emitní misky (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]; Vytejková, 2015, s. 63).

Výrobci důrazně varují, že se nikdy nemá před aplikací aspirovat a neodtlačovat případné vzduchové bubliny ve stříkačce. Mohlo by dojít k úniku léčebného přípravku. Po podání LMWH se nesmí daná oblast masírovat (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

4.3 Komplikace a sledování pacienta po subkutánní aplikaci LMWH

Během a po aplikaci subkutánních injekcí může dojít k nežádoucí aplikaci do kůže, svalů či žíly, lipodystrofii a atrofii kůže, zanesení infekce, poranění podkoží nebo k alergické reakci. Při dlouhodobém podávání LMWH se často objevují hematomy v místě vpichu a další krvácivé projevy jako je hematurie, epistaxe apod. (Vytejková, 2015, s. 66).

Během podávání LMWH a současném zavedení epidurálního nebo spinálního katetru musí všeobecná sestra dále sledovat i známky neurologického postižení jako jsou bolesti zad, nefunkčnost močového měchýře či střev (SPC Clexane, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fragmin, 2014 [cit. 2016-01-18]; SPC Fraxiparine, 2016 [cit. 2016-06-18]; SPC Zibor, 2015 [cit. 2016-01-18]).

Pokud dojde k závažným nežádoucím účinkům je pro ošetřující personál nutné tyto změny reflektovat, zaznamenat a informovat o nich lékaře. Vhodné je před začátkem podávání o vedlejších účincích informovat i pacienta, kterého by mohly tyto účinky nečekaně zaskočit a zároveň ho můžeme vyzvat ke spolupráci, kdy nás na komplikace upozorní.

VÝZKUMNÁ ČÁST

Důležitým úsekem této bakalářské práce je následující výzkumná část, kde budou prezentovány výsledky výzkumu a získané poznatky budou využity pro vytvoření edukačního materiálu pro zdravotní sestry.

5 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. Budou mít všeobecné sestry pracující na odděleních interního typu stejné znalosti ohledně aplikace nízkomolekulárních heparinů a jeho účinků jako všeobecné sestry pracující na odděleních chirurgického typu?
2. Bude mít vliv délka praxe všeobecných sester na jejich znalosti ohledně správné aplikace nízkomolekulárních heparinů?
3. Budou mít zdravotní sestry s vysokoškolským vzděláním lepší vědomosti ohledně správné aplikace nízkomolekulárních heparinů než zdravotní sestry s nižším stupněm vzdělání?

6 METODIKA VÝZKUMU

6.1 Technika sběru dat a typ výzkumu

Samotný výzkum probíhal v období od 25. 4. 2016 do 6. 6. 2016. Výzkumné šetření bylo započato až po potvrzení souhlasu s výzkumem daného nejmenovaného zdravotnického zařízení krajského typu. Výzkum probíhal na odděleních interního typu (neurologické, geriatrické, interní) a na odděleních chirurgického typu (chirurgické, ortopedické).

K výzkumné části byl zvolen kvantitativní způsob šetření. Pro tento účel byl vytvořen vlastní nestandardizovaný anonymní dotazník ve formě vědomostního testu, který sloužil ke zjištění znalostí respondentů. Vyplnění dotazníku bylo zcela dobrovolné. Dotazník byl rozdělen na tři části, které celkově obsahovaly 18 otázek (viz Příloha A). První část dotazníku tvořily 3 identifikační otázky týkající se typu oddělení, na kterém respondent pracuje, vzdělání a délky praxe. Druhá část se zabývala obecnými znalostmi všeobecných sester ohledně nízkomolekulárních heparinů a poslední část se týkala znalostí ohledně aplikace LMWH. V dotazníku převažovaly otázky uzavřené s různým počtem správných odpovědí (celkem 13 otázek), jedna otevřená (ot. č. 15) a jedna stupnicová otázka (ot. č. 16). Na různý počet správných odpovědí byl respondent dopředu upozorněn v úvodním zadání i u konkrétních otázek (Plevová et al., 2011, s. 227).

Vlastnímu šetření předcházela předvýzkum realizovaný u pěti všeobecných sester na geriatrickém a chirurgickém oddělení, kde nebyly shledány ze stran respondentů žádné nejasnosti. Z tohoto důvodu se v dotazníku žádná otázka neupravovala a data získaná z pilotního šetření nebyly zahrnuta do vlastního výzkumu, který následoval.

Sběr dat k vlastnímu výzkumu probíhal během několika osobních návštěv na zvolených ošetrovacích jednotkách po předchozí domluvě s danými staničními sestrami. Tímto opatřením se předešlo možnému zkreslení informací. Všeobecným sestram, které osobně souhlasily se zapojením do výzkumu, byly po základních instrukcích rozdány dotazníky, na které měly individuální dostatek času. Po vyplnění byly sesbírány do boxu kvůli zajištění anonymity respondenta.

6.2 Výzkumný vzorek

Výzkumným vzorkem byly všechny všeobecné sestry, které mají kompetence k aplikaci nízkomolekulárních heparinů bez odborného dohledu podle zákona č. 96/2004, Sb. a vyhlášky č. 55/2011, Sb.

V rámci vlastního výzkumu bylo rozdáno celkem 60 dotazníků. Polovina z nich, tj. 30 dotazníků, byla určena pro všeobecné sestry na oddělení interního typu, kdy se jednalo o interní oddělení (13 dotazníků), neurologické oddělení (11 dotazníků) a geriatrické oddělení (6 dotazníků). Navráčeno jich bylo 30, ale 3 nebyly kompletně vyplněné a nemohly být zařazeny do výzkumu.

Druhá část, tj. 30 dotazníků, byla určena pro všeobecné sestry pracující na chirurgických typech oddělení. Konkrétně 15 dotazníků pro chirurgické oddělení a dalších 15 dotazníků pro ortopedické oddělení. Navráčeno bylo 29 dotazníků, ale dva z nich musely být vyřazeny z důvodu nekompletního vyplnění.

Celková návratnost činila 90,0 %, tj. 54 dotazníků.

6.3 Technika hodnocení získaných dat

Analýza výsledků je prováděna v programech Microsoft Office Word 2007 a Microsoft Office Excel 2007.

Každá otázka z dotazníku je vyhodnocena samostatně. Správné odpovědi jsou u zadání označeny tučným písmem. Výsledky jsou prezentovány pomocí sloupcových grafů v relativních četnostech a ve slovním vyhodnocení jsou uvedeny v absolutních a relativních četnostech.

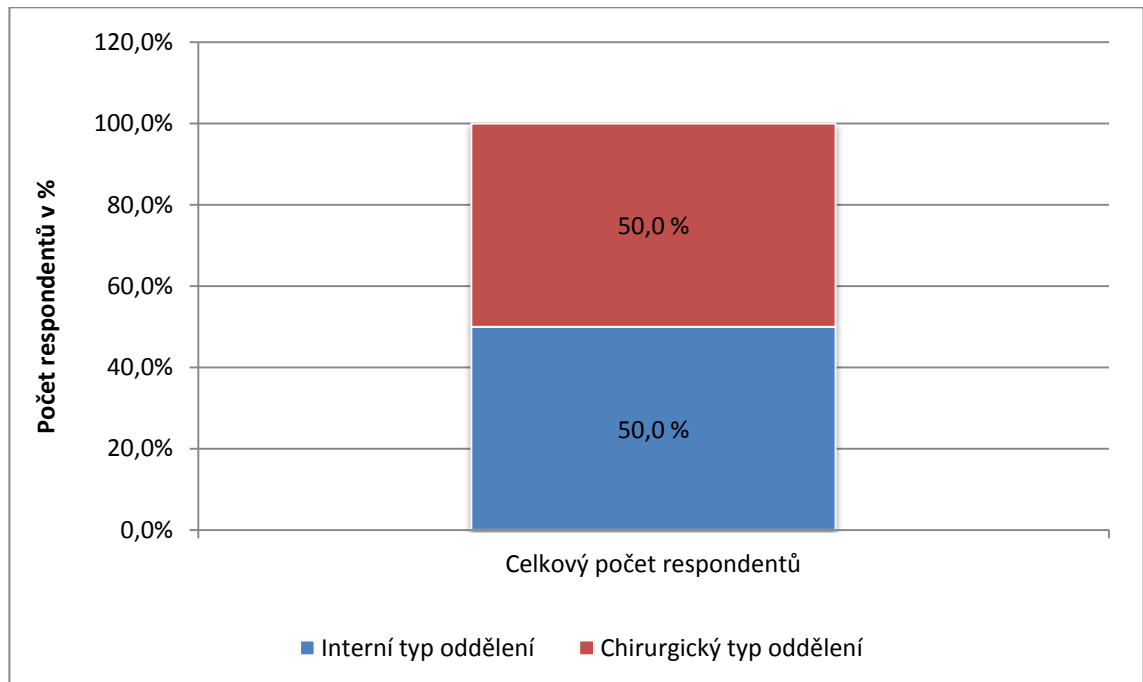
7 ANALÝZA DAT

Otázka č. 1

Na jakém typu oddělení pracujete?

A) interní (kardiologie, onkologie, neurologie, geriatric apod.)

B) chirurgické (ortopedie, traumatologie, urologie, neurochirurgie apod.)



Obrázek 1 Graf zúčastněných respondentů podle typu oddělení

Výzkumu se celkově zúčastnilo 54 (100,0 %) respondentů, z toho 27 (50,0 %) všeobecných sester pracujících na interních typech oddělení a 27 (50,0 %) všeobecných sester pracujících na chirurgických typech oddělení.

Otázka č. 2

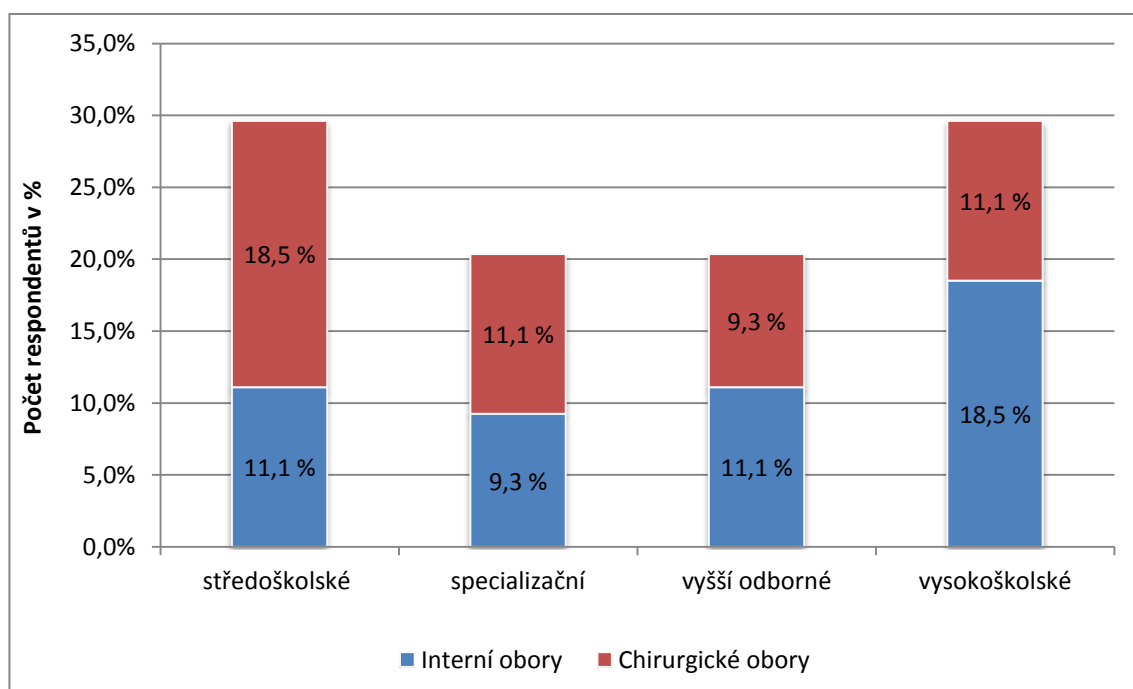
Jaké je vaše dosažené vzdělání?

A) středoškolské – všeobecná sestra pracující bez odborného dohledu

B) specializační vzdělání (např. v rámci Národního centra ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně)

C) vyšší odborné – diplomovaná všeobecná sestra

D) vysokoškolské – bakalářské, magisterské



Obrázek 2 Graf respondentů podle stupně vzdělání (v %)

Výzkumu se celkově zúčastnilo 54 (100,0 %) respondentů.

Se *středoškolským vzděláním* se výzkumu zúčastnilo 16 (29,6 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, z toho 6 (11,1 %) všeobecných sester z interního typu oddělení a 10 (18,5 %) všeobecných sester z chirurgického typu oddělení.

Se *specializačním vzděláním* se zúčastnilo 11 (20,4 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho 5 (9,3 %) všeobecných sester z interních oddělení a 6 (11,1 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

S *vyšším odborným vzděláním* se zúčastnilo 11 (20,4 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho 6 (11,1 %) všeobecných sester z interních oddělení a 5 (9,3 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

S *vysokoškolským vzděláním* se zúčastnilo 16 (29,6 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho 10 (18,5 %) všeobecných sester na oddělení interního typu a 6 (11,1 %) všeobecných sester na oddělení chirurgického typu.

Otázka č. 3

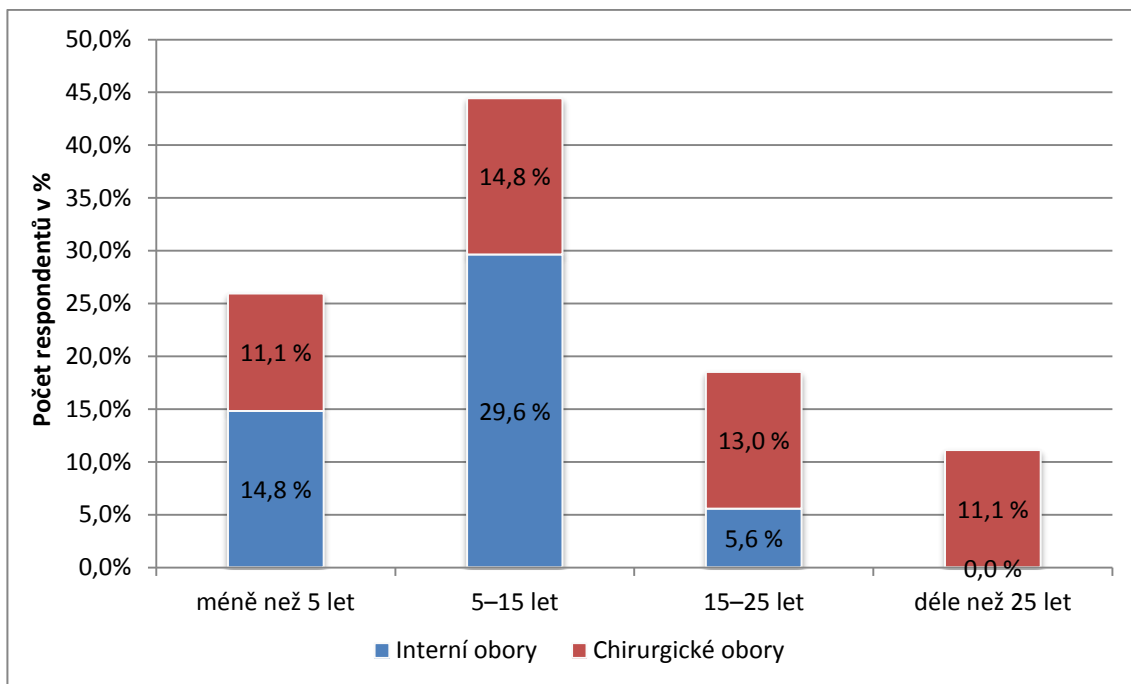
Jak dlouhou dobu jste v praxi?

A) méně než 5 let

B) 5 – 15 let

C) 15 – 25 let

D) déle než 25 let



Obrázek 3 Graf respondentů podle délky praxe (v %)

S dobou praxe *kratší než 5 let* se výzkumu zúčastnilo 14 (25,9 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho 8 (14,8 %) všeobecných sester z interních oddělení a 6 (11,1 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

S praxí *5 – 15 let* se zúčastnilo 24 (44,4 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho 16 (29,6 %) všeobecných sester z interních oddělení a 8 (14,8 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

S praxí *15 – 25 let* se zúčastnilo 10 (18,6 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho 3 (5,6 %) všeobecné sestry z interních oborů a 7 (13,0 %) všeobecných sester z chirurgických oborů.

S praxí *delší než 25 let* se zúčastnilo pouze 6 (11,1 %) z 54 (100,0 %) respondentů z chirurgických oborů.

Otázka č. 4

Do jakých indikačních skupin patří nízkomolekulární hepariny? (více možných odpovědí)

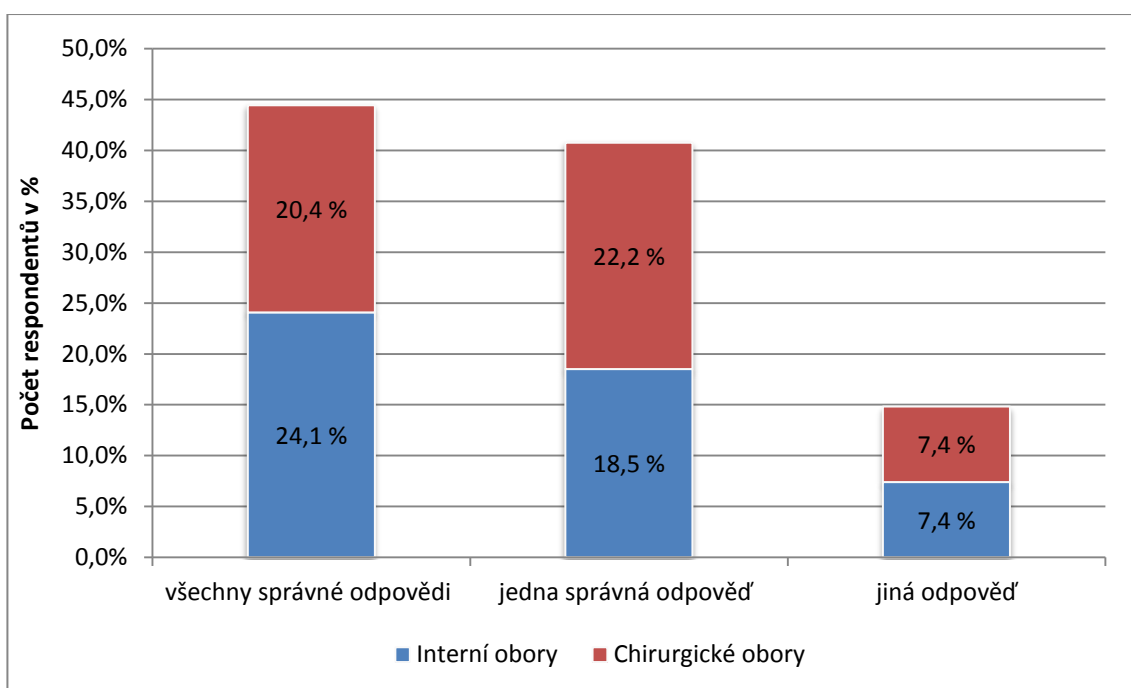
A) antiagregancií

B) fibrinolytik

C) antikoagulancií

D) hemostatik

E) antitrombotik



Obrázek 4 Graf znalosti indikační skupiny LMWH

Správnou odpovědí v otázce č. 1 je kombinace možností C a E. Tuto kombinaci uvedlo 24 (44,5 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, z toho 13 (24,1 %) všeobecných sester z interních oddělení a 11 (20,4 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

Jednu správnou odpověď (možnost C, nebo možnost E) uvedlo 22 (40,7 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, tj. 10 (18,5 %) všeobecných sester z interních oddělení a 12 (22,2 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení. Celkem 8 (14,8 %) z 54 (100,0 %) respondentů uvedlo jinou než správnou odpověď.

Otázka č. 5

Co zahrnujeme mezi nízkomolekulární hepariny? (více možných odpovědí)

A) **enoxaparin** – např. Clexane

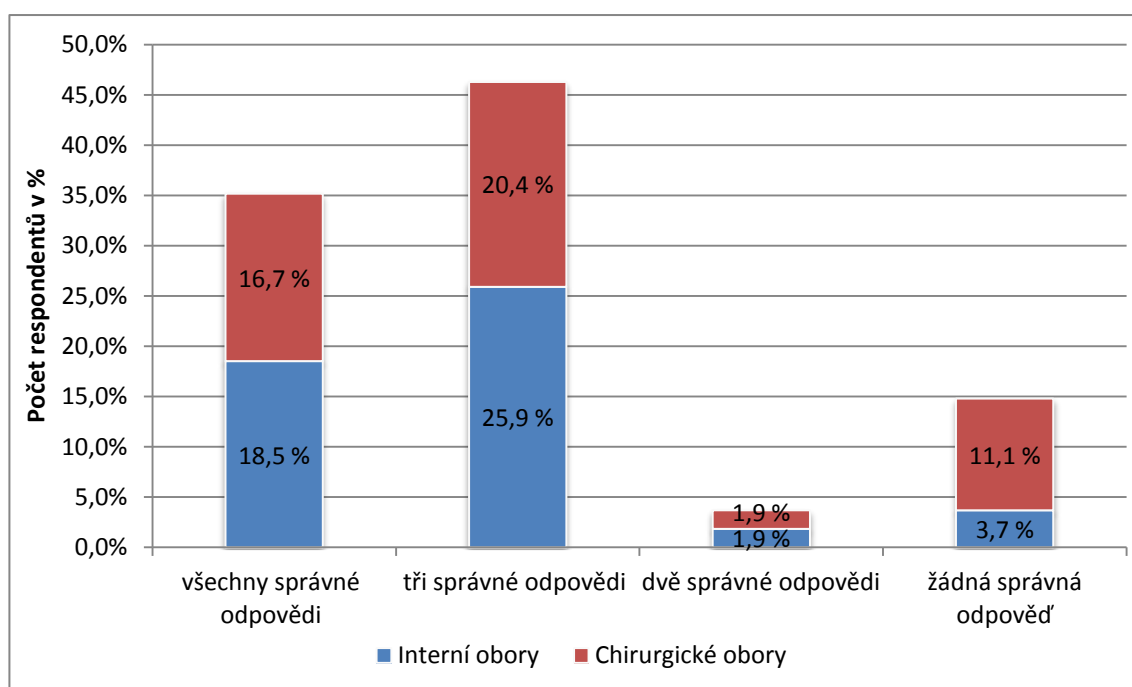
B) dabigatran – např. Pradaxa

C) **bemiparin** – např. Zibor

D) **dalteparin** – např. Fragmin

E) **nadroparin** – např. Fraxiparine

F) rivaroxaban – např. Xarelto



Obrázek 5 Graf znalosti představitelů LMWH

Správnou odpovědí byla *kombinace možností A, C, D a E*. Tuto kombinaci zaznamenalo 19 (35,2 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, tzn. 10 (18,5 %) všeobecných sester z interních oddělení a 9 (16,7 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

Kombinaci *tří správných odpovědí* uvedlo 25 (46,3 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, z toho to bylo 14 (25,9 %) všeobecných sester z interního typu oddělení a 11 (20,4 %) všeobecných sester z chirurgického typu oddělení. Kombinaci *dvou správných odpovědí* zaznamenali 2 (3,8 %) z 54 (100,0 %) všech dotázaných respondentů a 8 (14,8 %) z 54 (100,0 %) všeobecných sester *neuveďlo ani jednu správnou odpověď*.

Otázka č. 6

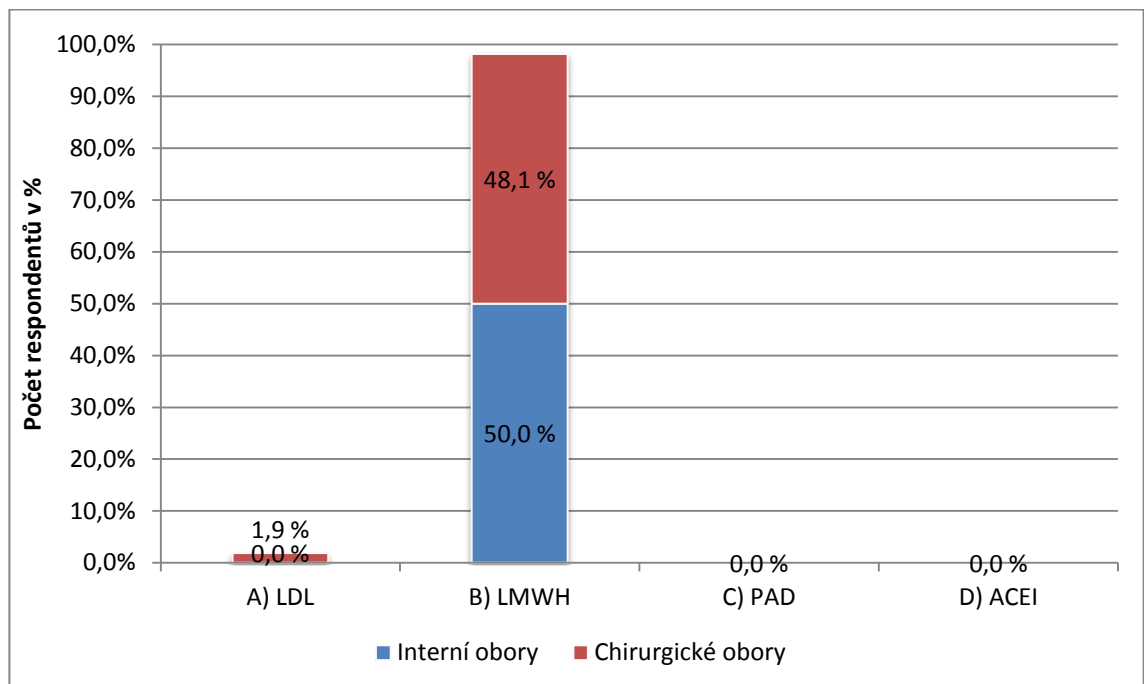
Označte mezinárodně používanou zkratku pro nízkomolekulární hepariny.

A) LDL

B) LMWH

C) PAD

D) ACEI



Obrázek 6 Graf znalosti mezinárodní zkratky pro nízkomolekulární hepariny

Správnou odpovědí byla *možnost B*, kterou zaznamenalo 53 (98,1 %) z 54 (100,0 %) oslovených respondentů, z toho 27 (50,0 %) respondentů z interních oddělení a 26 (48,1 %) respondentů z chirurgických oddělení.

Možnost A uvedl 1 (1,9 %) respondent z oddělení chirurgického typu a *možnosti C a D* neuvedl žádný z dotázaných.

Otázka č. 7

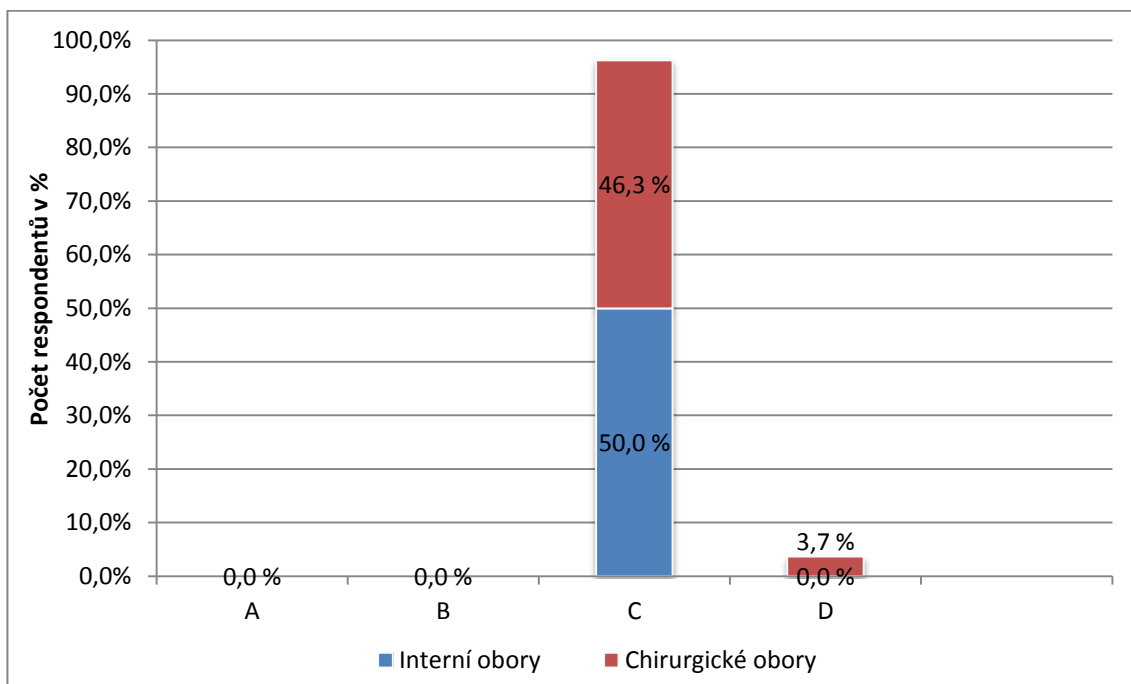
Co nepatří k nejčastějším indikacím?

A) profylaxe trombembolie

B) léčba akutní hluboké žilní trombózy

C) maligní hypertenze

D) léčba nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu s kombinací kyseliny acetylsalicylové, kromě bemiparinu (Ziboru)



Obrázek 7 Graf znalosti indikace LMWH

Správnou odpovědí byla *možnost C*, kterou zaznamenalo 27 (50,0 %) respondentů z interních oddělení a 25 (46,3 %) respondentů z chirurgických oddělení, tzn. 52 (96,3 %) z 54 (100,0 %) všeobecných sester.

Možnost A a B neoznačil žádný z respondentů. *Možnost D* zaznamenaly 2 (3,7 %) všeobecné sestry z chirurgických oddělení.

Otázka č. 8

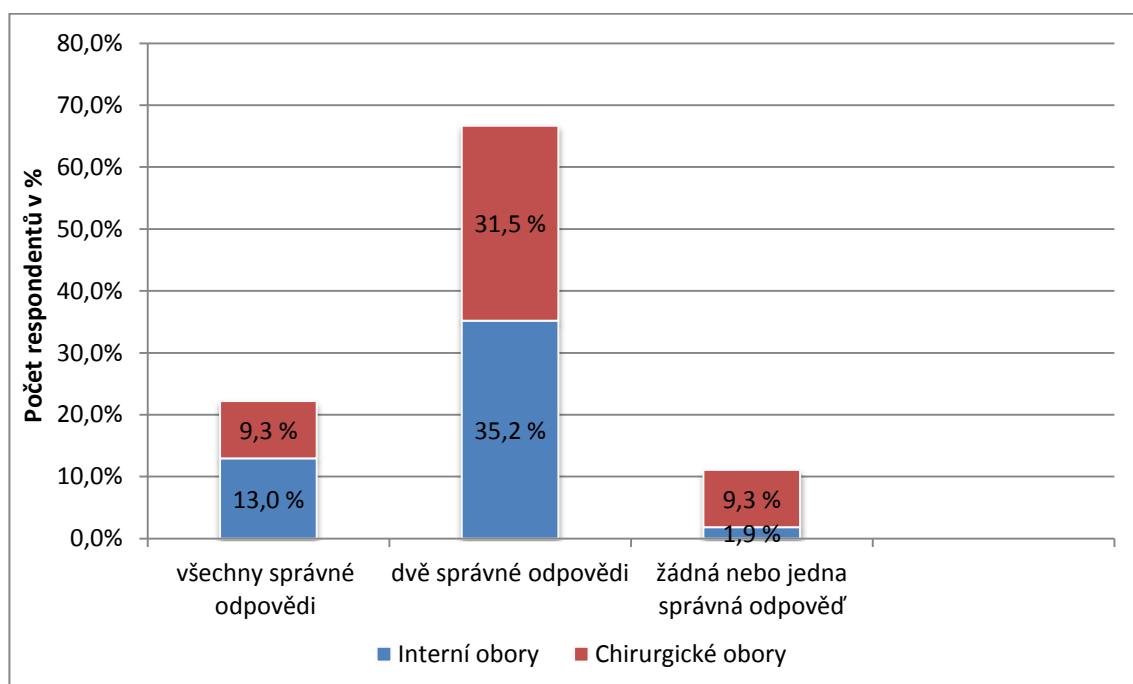
Vyberte největší výhody aplikace nízkomolekulárních heparinů oproti jiným antikoagulanciím (více možných odpovědí).

A) účinek nastoupí až za několik dní

B) v indikovaných případech se může podávat i během těhotenství

C) je známá protilátka, která částečně ovlivní jejich účinky

D) rychlý nástup účinku a většinou dobrá tolerance k jiným lékům



Obrázek 8 Graf znalosti výhod aplikace LMWH

Otázka č. 6 měla tři správné odpovědi – B, C, D. Kombinaci všech *tří správných odpovědí* uvedlo 12 (22,3 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, tj. 7 (13,0 %) všeobecných sester z interních oddělení a 5 (9,3 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

Kombinaci *dvou správných odpovědí* zaznamenalo 36 (66,7 %) z 54 (100,0 %) oslovených respondentů, tj. 19 (35,2 %) všeobecných sester z interních oddělení a 17 (31,5 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení. *Jednu nebo žádnou správnou odpověď* zaznamenalo 6 (11,2 %) dotázaných respondentů, tj. 1 (1,9 %) všeobecná sestra z oddělení interního typu a 5 (9,3 %) všeobecných sester z oddělení chirurgického typu.

Otázka č. 9

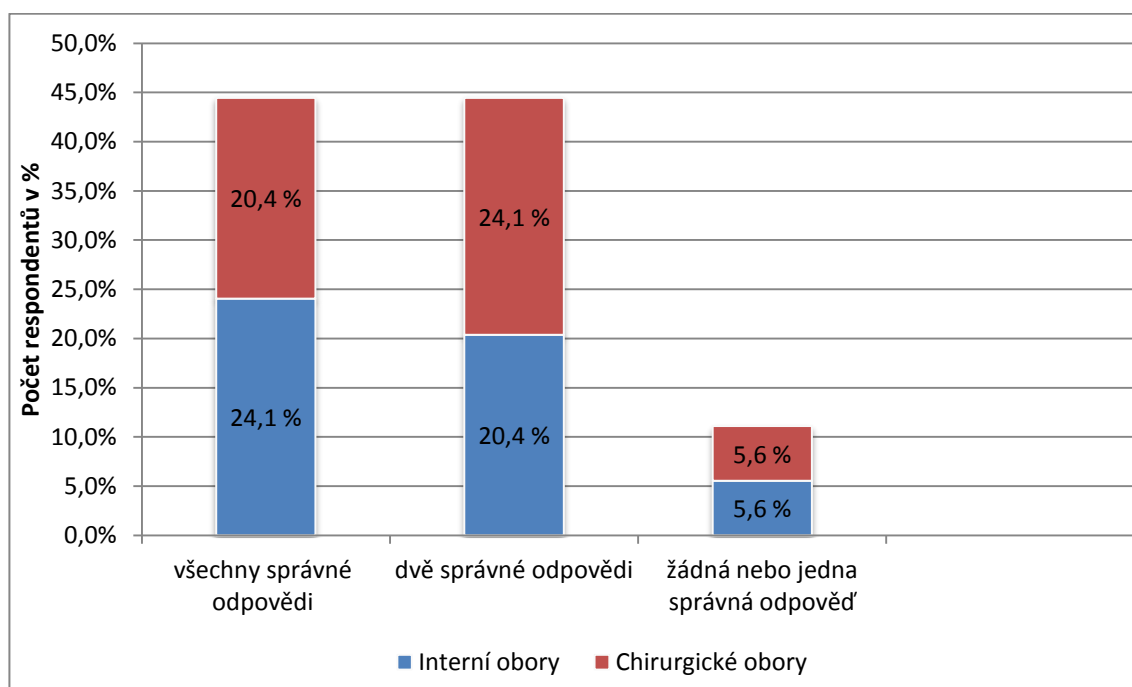
Zvolte komplikace, které mohou vzniknout při aplikaci nízkomolekulárních heparinů (více možných odpovědí).

A) hematom a bolest v místě aplikace

B) krvácivé projevy – ekchymóza, epistaxe, hematurie apod.

C) trombocytopenie

D) hypotenze



Obrázek 9 Graf znalosti komplikací při podávání LMWH

U otázky č. 7 byli tři správné odpovědi – A, B, C. *Všechny správné odpovědi* zaznamenalo 24 (44,5 %) z 54 (100,0 %) respondentů, tj. 13 (24,1 %) všeobecných sester z oddělení interních oborů a 11 (20,4 %) všeobecných sester z oddělení chirurgických oborů.

Kombinaci *dvou správných odpovědí* uvedlo 24 (44,5 %) z 54 (100,0 %) dotázaných respondentů, tzn. 11 (20,4 %) všeobecných sester z interních oddělení a 13 (24,1 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení. *Jednu nebo žádnou správnou odpověď* mělo 6 (11,2 %) z 54 (100,0 %) oslovených respondentů.

Otázka č. 10

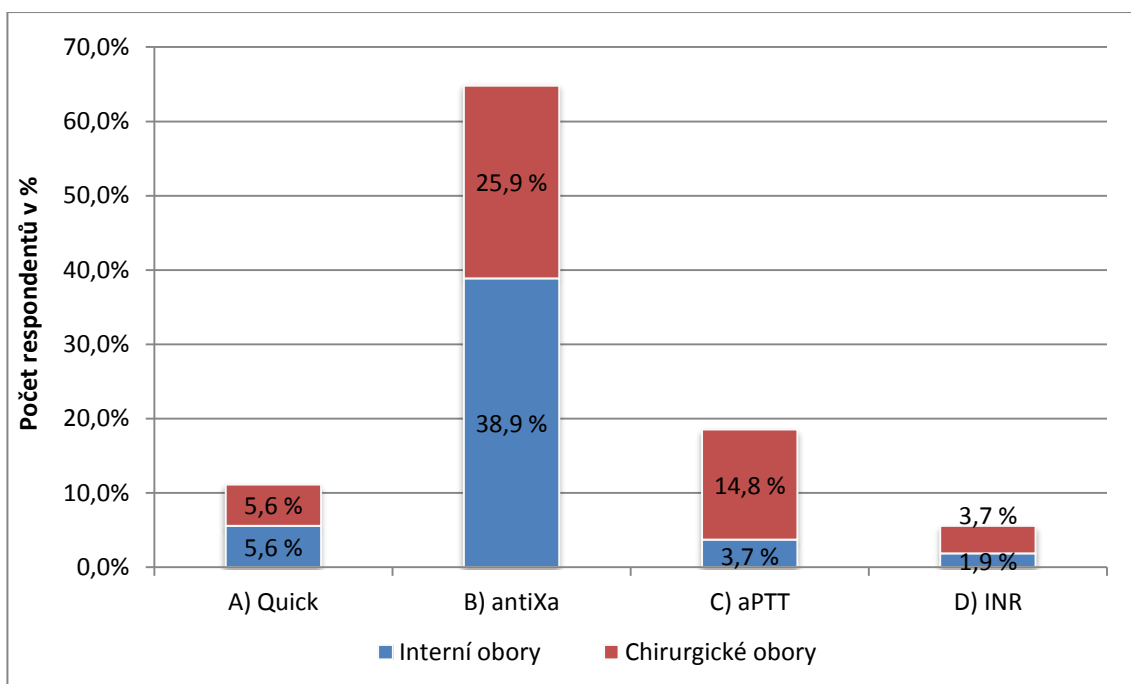
Jaké vyšetření lékař naordinuje, když potřebuje monitorovat účinnost léčby nízkomolekulárním heparinem?

A) Quick

B) antiXa

C) aPTT

D) INR



Obrázek 10 Graf znalosti laboratorní kontroly LMWH

Správnou odpovědí byla *možnost B*, kterou zaznamenalo 21 (38,9 %) respondentů z interních oddělení a pouze 14 (25,9 %) respondentů z chirurgických oddělení, tzn. 35 (64,8 %) z 54 (100,0 %) respondentů.

Možnost A v obou skupinách zvolili 3 (5,6 %) respondenti, tj. 6 (11,2 %) všeobecných sester. *Možnost C* označily 2 (3,7 %) zdravotní sestry z interních oborů a 8 (14,8 %) chirurgických sester, tzn. 10 (18,5 %) respondentů. Poslední *možnost D* uvedla 1 (1,9 %) interní všeobecná sestra a 2 (3,7 %) chirurgické sestry, tzn. 3 (5,6 %) respondenti.

Otázka č. 11

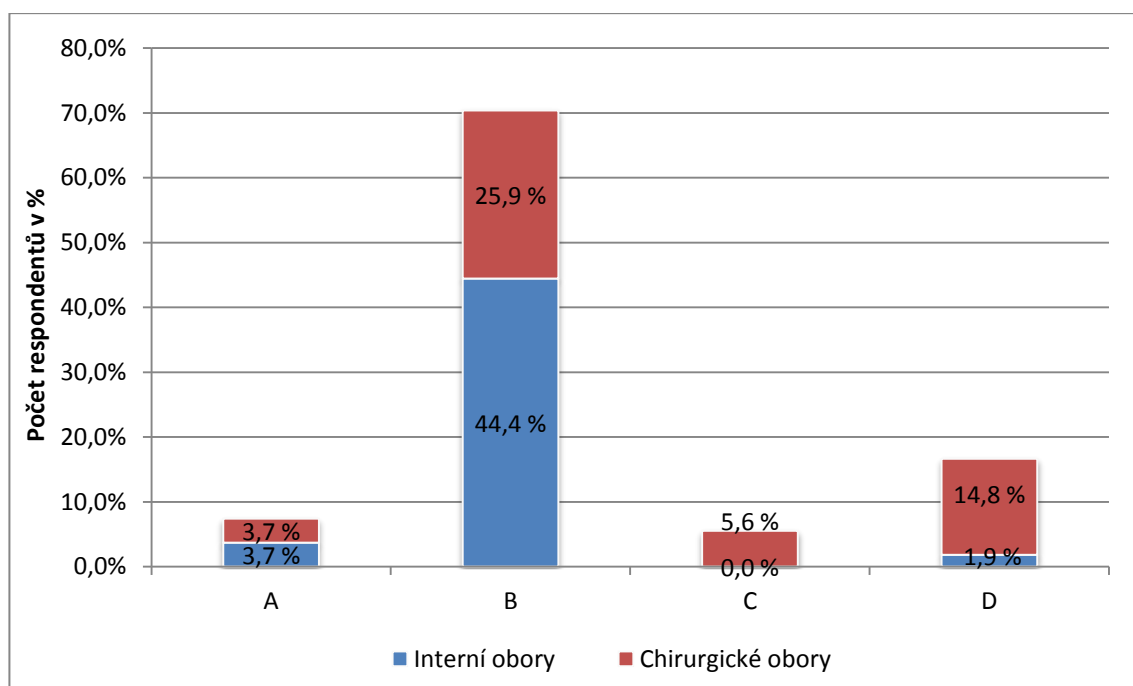
Kdy by se měl provádět tento odběr po aplikaci nízkomolekulárního heparinu?

A) 5 – 6 hod po aplikaci

B) 3 – 4 hod po aplikaci

C) 10 – 12 hod po aplikaci

D) časový interval není důležitý



Obrázek 11 Graf znalosti vhodného časového rozmezí k odběru antiXa

Možnost B, která byla správnou odpovědí, zaznačilo 24 (44,4 %) interních sester a pouhých 14 (25,9 %) chirurgických sester, tzn. 38 (70,3 %) z 54 (100,0 %) respondentů.

Možnost A v obou skupinách zaznamenali 4 (7,4 %) respondenti. *Možnost C* zaznamenali pouze 3 (5,6 %) respondenti z chirurgických oddělení. *Možnost D* vybral 1 (1,9 %) respondent z interních oborů a 8 (14,8 %) respondentů z chirurgických oborů, tzn. celkem 9 (16,7 %) všeobecných sester.

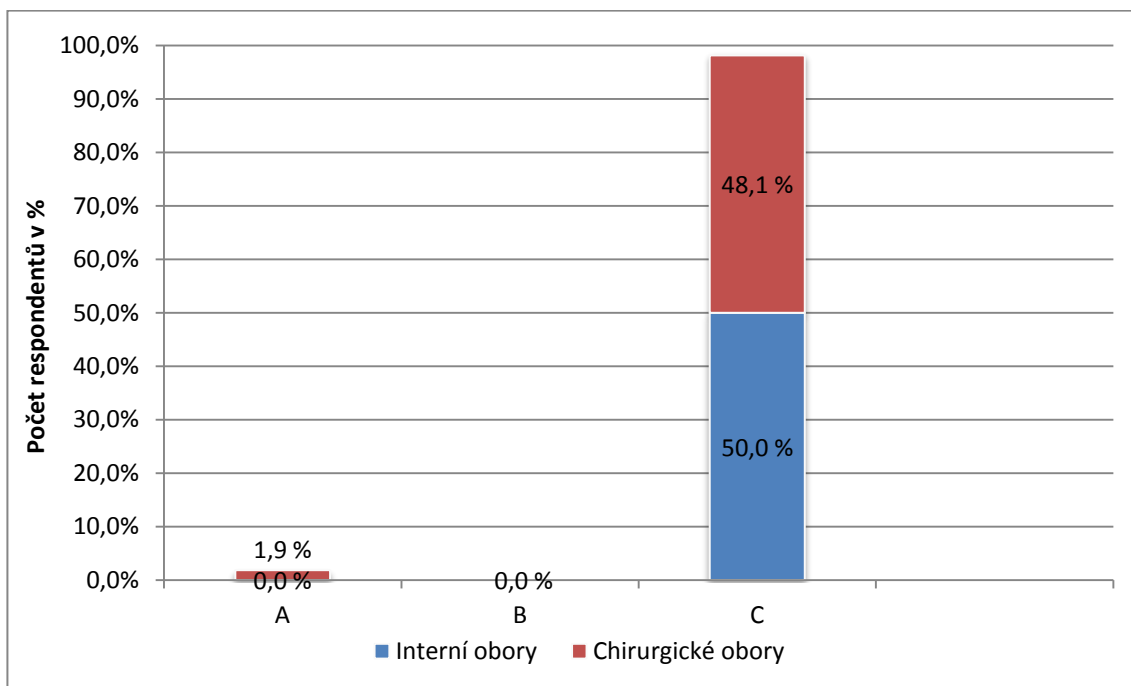
Otázka č. 12

Do jaké laboratoře se vzorek na toto vyšetření posílá?

A) biochemické

B) mikrobiologické

C) hematologické / hemokoagulační



Obrázek 12 Graf znalosti laboratoře pro odběr na antiXa

Správnou odpovědí byla *možnost C*. Všichni respondenti z interních oddělení, tj. 27 (50,0 %) dotázaných, označili tuto odpověď. Z chirurgických oborů ji zaznamenalo 26 (48,1 %) respondentů. Z celkového počtu 54 (100,0 %) respondentů ji zaznamenalo 53 (98,1 %) všeobecných sester.

Možnost A zaznamenal 1 (1,9 %) respondent z chirurgických oddělení, ale žádný respondent z interních oddělení. *Možnost B* nezaznamenal žádný z dotázaných.

Otázka č. 13

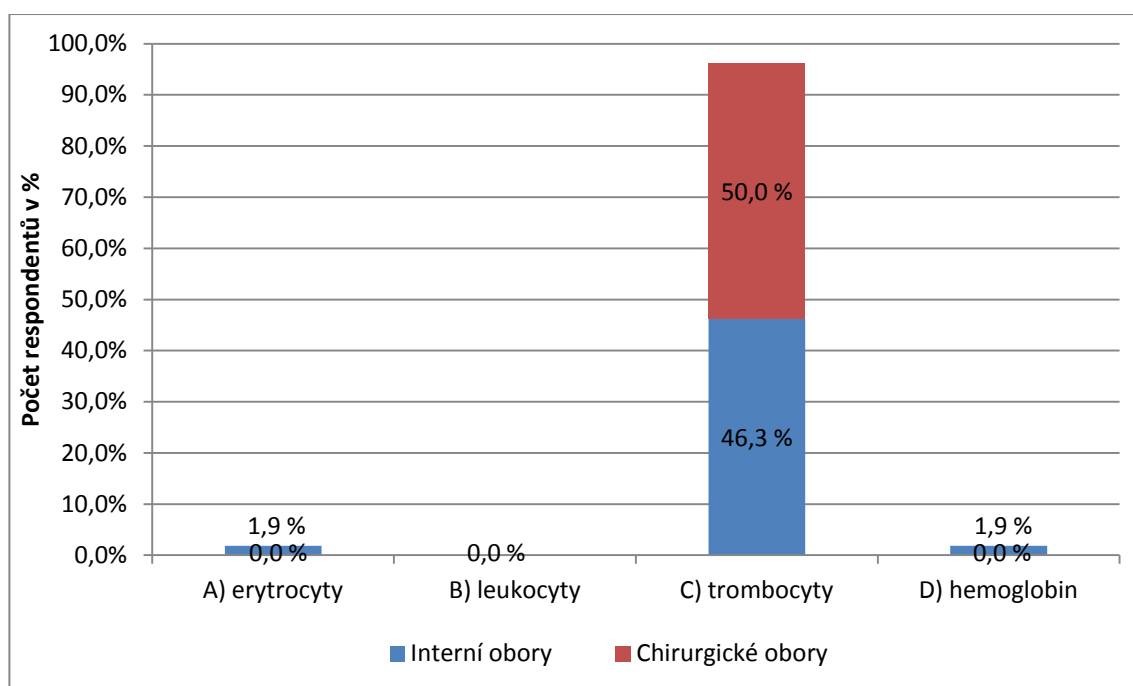
Jaká další hodnota v krevním obrazu by se měla pravidelně kontrolovat při podávání nízkomolekulárních heparinů?

A) erytrocyty

B) leukocyty

C) trombocyty

D) hemoglobin



Obrázek 13 Graf znalosti dalších krevních odběrů související s LMWH

Správnou odpovědí byla *možnost C*, kterou zaznamenali všichni respondenti z chirurgických oddělení, tj. 27 (50,0 %) všeobecných sester, a u 24 (46,3 %) respondentů z interních oborů. Celkově ji zaznamenalo 51 (96,3 %) z 54 (100,0 %) všeobecných sester.

Možnost A zaznamenala 1 (1,9 %) všeobecná sestra z oddělení interního typu. *Možnost B* nezaznačil žádný z dotázaných a *možnost D* zvolila 1 (1,9 %) interní sestra.

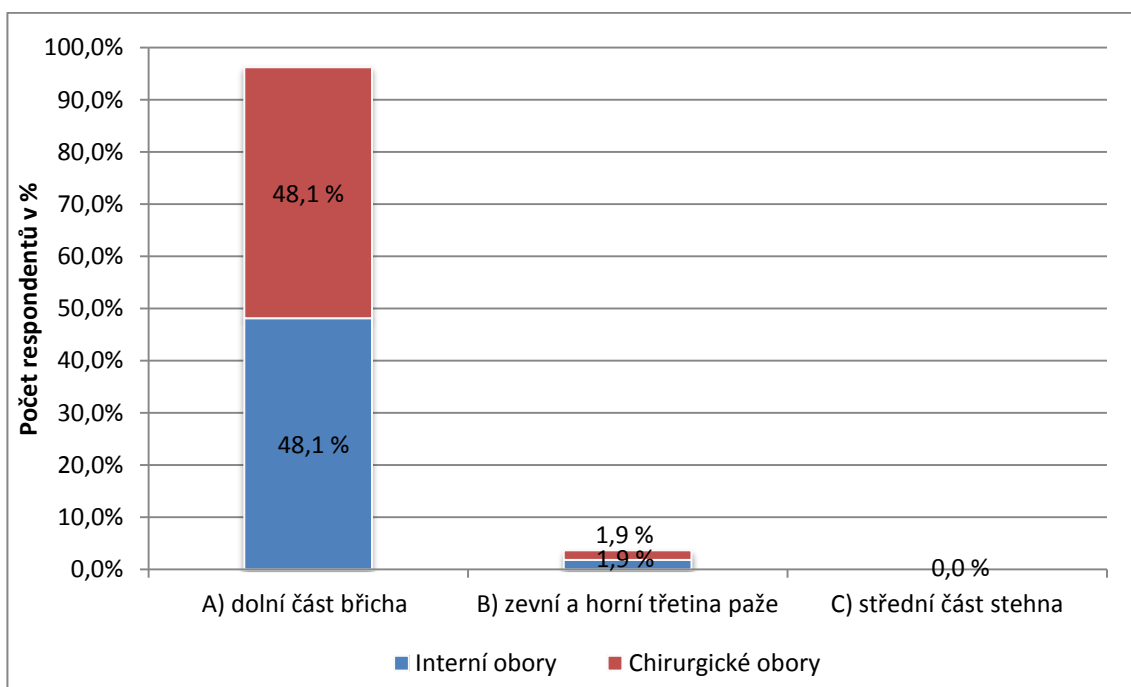
Otázka č. 14

Jaké je nejvhodnější místo k subkutánní aplikaci nízkomolekulárních heparinů (ne alternativní)?

A) dolní část břicha

B) zevní a horní třetina paže

C) střední část stehna



Obrázek 14 Graf znalosti preferovaného místa k aplikaci LMWH

Správnou *odpověď* A označilo dohromady 52 (96,2 %) z 54 (100,0 %) respondentů, tzn. 26 (48,1 %) všeobecných sester z interních oddělení a z chirurgických oddělení 26 (48,1 %) všeobecných sester.

Možnost B zaznamenali 2 (3,8 %) respondenti z 54 (100,0 %) dotázaných. *Možnost C* nezaznamenal žádný z respondentů.

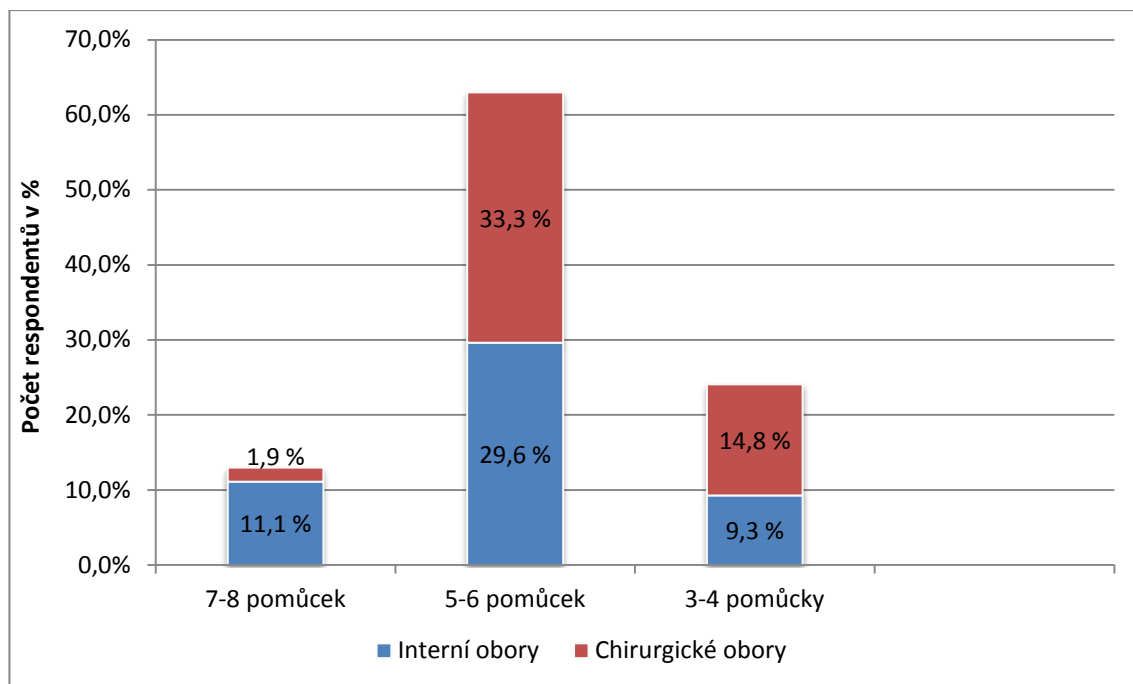
Otázka č. 15

Vypište jaké pomůcky, byste si vzal/a k aplikaci nízkomolekulárních heparinů.

U oslovených respondentů se nacházely tyto pomůcky:

- A) tácek,
- B) předplněná stříkačka s LMWH,
- C) dezinfekce,
- D) sterilní čtverečky nebo tampony,
- E) náplast,
- F) nádoba na ostré nástroje, popř. emitní miska,
- G) zdravotnická dokumentace,
- H) rukavice.

Otázka je hodnocena podle počtu zapsaných správných pomůcek k aplikaci nízkomolekulárního heparinu, které jsou pro lepší orientaci rozděleny do 3 kategorií: 7 – 8 pomůcek, 5 – 6 pomůcek, 3 – 4 pomůcky.

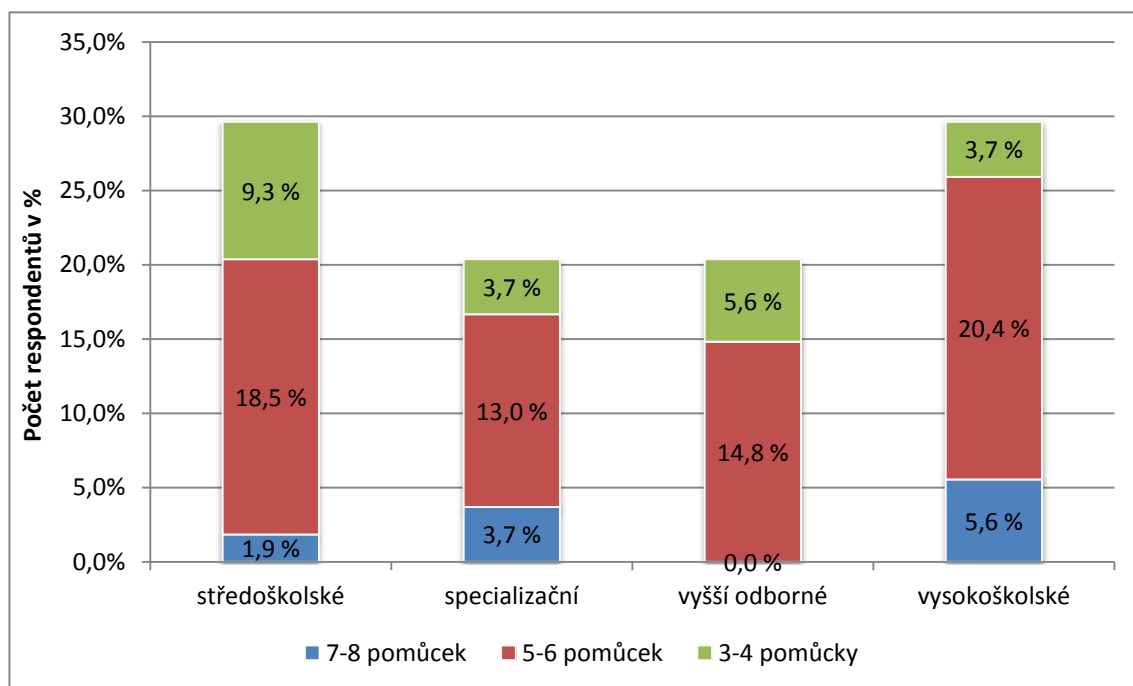


Obrázek 15 Graf znalosti pomůcek k aplikaci LMWH

Všechny nebo s absencí jedné pomůcky, uvedlo 7 (13,0 %) z 54 (100,0 %) oslovených respondentů, z toho to bylo 6 (11,1 %) všeobecných sester z interních oddělení a 1 (1,9 %) všeobecná sestra z chirurgických oddělení.

U 34 (62,9 %) z 54 (100,0 %) respondentů bylo zapsáno 5 – 6 *pomůcek*, tzn. u 16 (29,6 %) všeobecných sester z oddělení interního typu a u 18 (33,3 %) všeobecných sester z oddělení chirurgického typu. *Polovinu pomůcek*, tj. 3 – 4 pomůcky, uvedlo 13 (24,1 %) z 54 (100,0 %) respondentů, z toho to bylo 5 (9,3 %) všeobecných sester z interních oddělení a 8 (14,8 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení.

Otázka č. 15 byla hodnocena i z hlediska *dosaženého stupně vzdělání*.

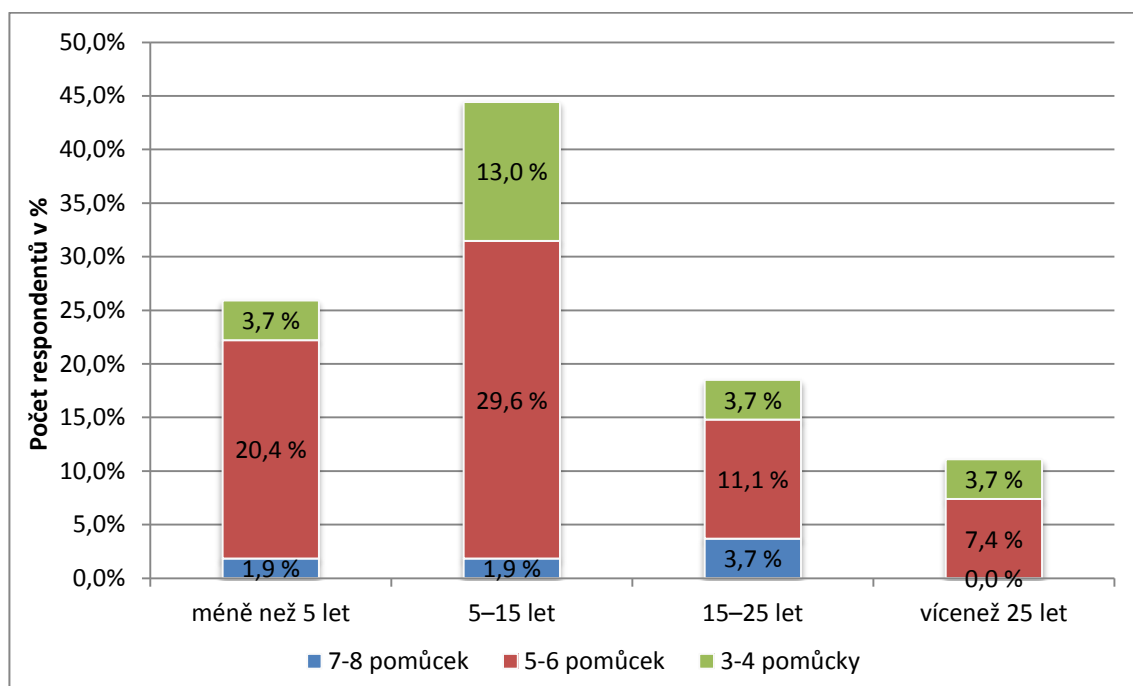


Obrázek 16 Graf znalosti pomůcek k aplikaci LMWH podle vzdělání

Všechny nebo s absencí jedné pomůcky, uvedla 1 (1,9 %) všeobecná sestra se středoškolským vzděláním, 2 (3,7 %) všeobecné sestry se specializačním vzděláním a 3 (5,6 %) všeobecné sestry s vysokoškolským vzděláním z 54 (100,0 %) oslovených respondentů. Žádný z respondentů s vyšším odborným vzděláním nezaznamenal 7 – 8 pomůcek k aplikaci LMWH.

U 10 (18,5 %) všeobecných sester se středoškolským vzděláním, u 7 (13,0 %) všeobecných sester se specializačním vzděláním, u 8 (14,8 %) všeobecných sester s vyšším odborným a u 11 (20,4 %) všeobecných sester s vysokoškolským vzděláním bylo uvedeno 5 – 6 pomůcek. Polovinu pomůcek, tj. 3 – 4 pomůcek, uvedlo 5 (9,3 %) všeobecných sester se středoškolským vzděláním, 2 (3,7 %) všeobecné sestry se specializačním vzděláním, 3 (5,6 %) všeobecné sestry s vyšším odborným vzděláním a 2 (3,7 %) všeobecné sestry s vysokoškolským vzděláním.

Otázka č. 15 byla hodnocena i z hlediska *délky praxe*.



Obrázek 17 Graf znalosti pomůcek k aplikaci LMWH podle délky praxe

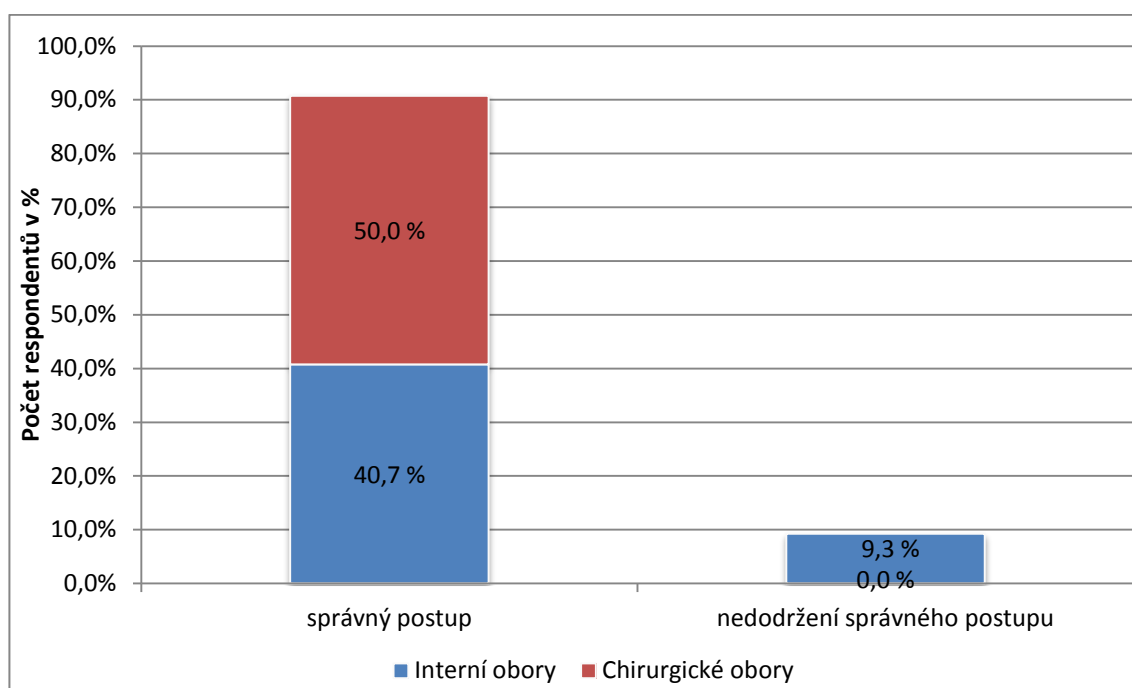
Všechny nebo s absencí jedné pomůcky uvedla 1 (1,9 %) všeobecná sestra s praxí kratší než 5 let, 1 (1,9 %) všeobecná sestra s praxí 5 – 15 let a 2 (3,7 %) všeobecné sestry s praxí 15 – 25 let.

Dále bylo uvedeno *5 – 6 pomůcek* u: 11 (20,4 %) všeobecných sester s praxí kratší než 5 let, 16 (29,6 %) všeobecných sester s praxí 5–15 let, 6 (11,1 %) všeobecných sester s praxí 15 – 25 let a 4 (7,4 %) všeobecných sester s praxí delší než 25 let. *Polovinu pomůcek* (3 – 4 pomůcky) uvedly 2 (3,7 %) všeobecné sestry s praxí kratší než 5 let, 7 (13 %) všeobecných sester s praxí 5 – 15 let, 2 (3,7 %) všeobecné sestry s praxí 15 – 25 let a 2 (3,7 %) všeobecné sestry s praxí delší než 25 let.

Otázka č. 16

Označte číslicemi (1 – 8), jaký je postup při aplikaci nízkomolekulárních heparinů pomocí předplněných injekčních stříkaček.

- 5 vpich pod úhlem 90°
- 2 dezinfekce místa vpichu
- 6 aplikace léčivého přípravku
- 4 uchopení kožní řasy
- 3 sejmutí krytu z jehly
- 1 hygienická dezinfekce rukou
- 7 vytáhnutí jehly
- 8 povolení kožní řasy

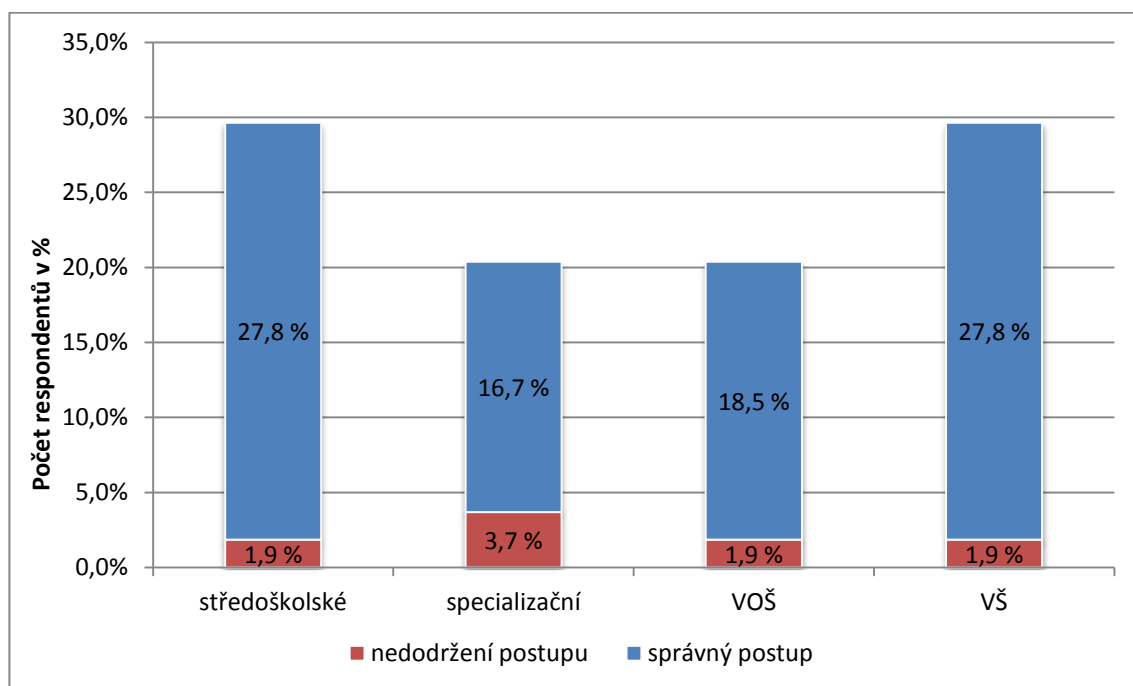


Obrázek 18 Graf znalosti správného postupu při aplikaci LMWH

Správný postup zaznamenalo 49 (90,7 %) z 54 (100,0 %) všech dotázaných respondentů, tzn. všechny všeobecné sestry z oddělení chirurgického typu, tj. 27 (50,0 %), a 22 (40,7 %) všeobecných sester z oddělení interního typu.

Správný postup nedodrželo 5 (9,3 %) všeobecných sester z oddělení interního typu z 54 (100,0 %) všech dotázaných respondentů.

Postup aplikace LMWH v otázce č. 16 byl hodnocen i z hlediska *dosaženého stupně vzdělání*.

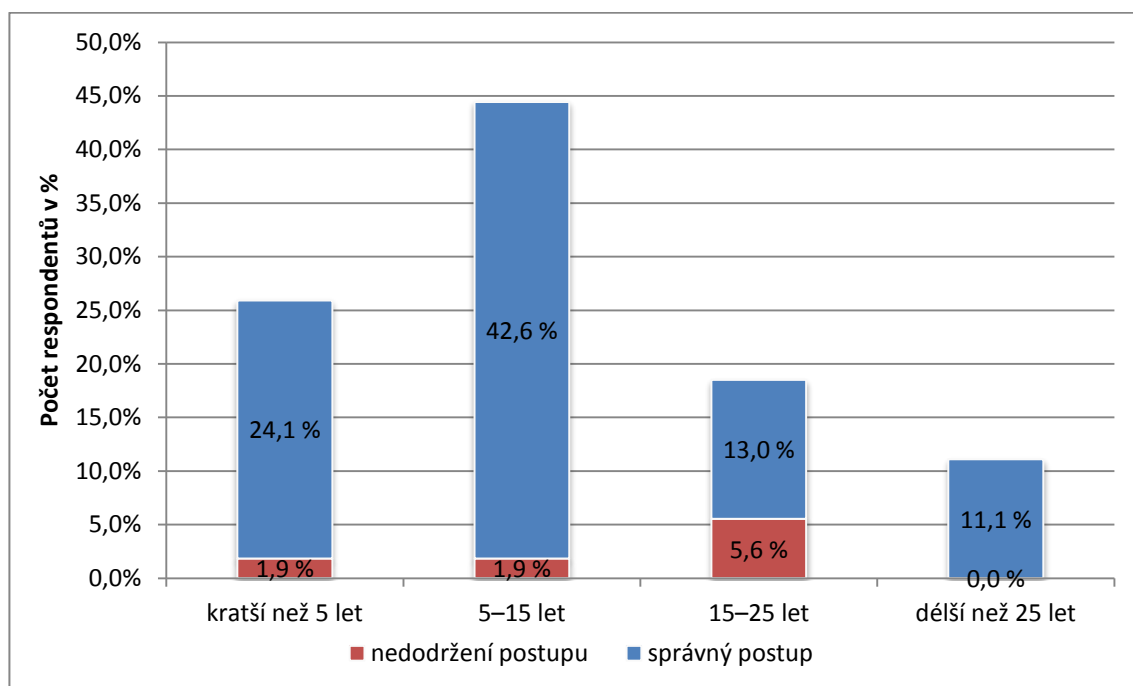


Obrázek 19 Graf znalostí správného postupu při aplikaci LMWH podle vzdělání

Správný postup dodrželo 49 (90,7 %) z 54 (100,0 %) dotázaných všeobecných sester.

Nesprávný postup uvedla 1 (1,9 %) všeobecná sestra se středoškolským vzděláním, 2 (3,7 %) všeobecné sestry se specializačním vzděláním, 1 (1,9 %) všeobecná sestra s vyšším odborným vzděláním a 1 (1,9 %) všeobecná sestra s vysokoškolským vzděláním.

Postup aplikace nízkomolekulárních heparinu byl nadále hodnocen i z hlediska *délky praxe*.



Obrázek 20 Graf znalostí správného postupu při aplikaci LMWH podle délky praxe

Správný postup zaznamenalo 6 (11,1 %) z 54 (100,0 %) respondentů s praxí delší než 25 let, 7 (13,0 %) respondentů s praxí 15 – 25 let, 23 (42,6 %) respondentů s praxí 5 – 15 let a 13 (24,1 %) respondentů s praxí kratší než 5 let.

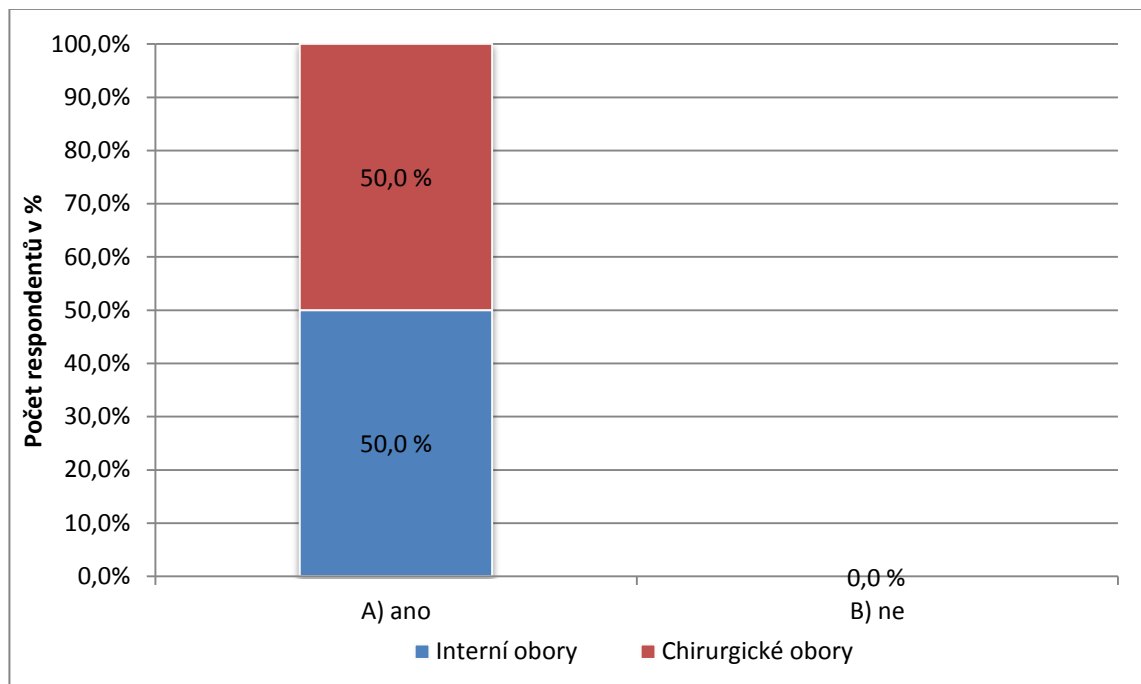
Nesprávný postup zaznamenaly 3 (5,6 %) všeobecné sestry s praxí 15 – 25 let, 1 (1,9 %) všeobecná sestra s praxí 5 – 15 let a 1 (1,9 %) všeobecná sestra s praxí kratší než 5 let.

Otázka č. 17

Aspiruje se před aplikací nízkomolekulárních heparinů s pomocí předplněných injekčních stříkaček?

A) ano

B) ne



Obrázek 21 Graf znalosti aspirace před aplikací LMWH

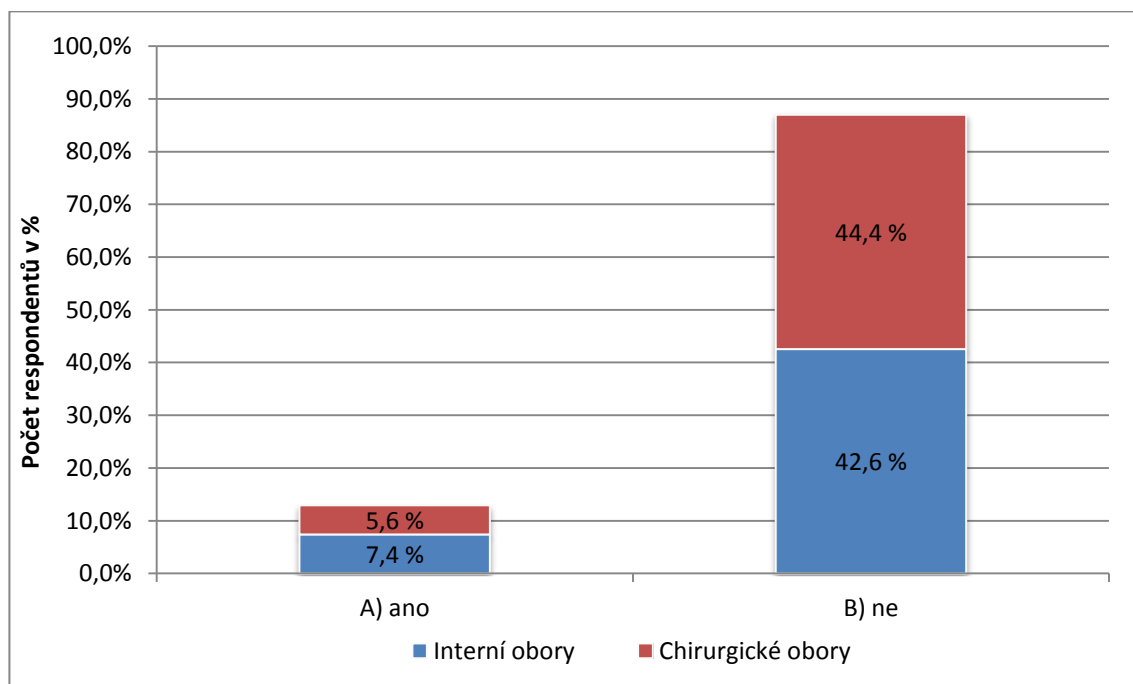
Správnou odpověď – možnost A – zaznamenali všichni dotázaní respondenti, tzn. 54 (100,0 %) respondentů.

Otázka č. 18

Masíruje se místo vpichu po aplikaci nízkomolekulárních heparinů?

A) ano

B) ne



Obrázek 22 Graf znalosti masírování místa vpichu po aplikaci LMWH

Správnou odpověď, *možnost B*, uvedlo 47 (87,0 %) z 54 (100,0 %) dotázaných všeobecných sester. Z interních oborů ji zaznamenalo 23 (42,6 %) respondentů a z chirurgických oborů 24 (44,4 %) respondentů.

Možnost A označilo 7 (13,0 %) všeobecných sester, z toho 4 (7,4 %) interní sestry a 3 (5,6 %) chirurgických sester.

8 DISKUZE

V následující části se nachází podrobné hodnocení předem stanovených výzkumných otázek a diskuze nad výsledky získaných z dotazníkového šetření. Některé výsledky byly porovnávány s bakalářskou prací „Problematika aplikace LMWH z pohledu všeobecné sestry“ od Hany Blatnerové z roku 2012 z Masarykovy Univerzity.

Výzkumná otázka č. 1

Budou mít všeobecné sestry pracující na odděleních interního typu stejné znalosti ohledně aplikace nízkomolekulárních heparinů a jeho účinků jako všeobecné sestry pracující na odděleních chirurgického typu?

Na výzkumnou otázku č. 1 byly zaměřeny dvě části vytvořeného dotazníku (otázky č. 4 – 18), ve kterých se zjišťovala úroveň znalostí všeobecných sester o nízkomolekulárních heparinech a jeho aplikaci. Výzkumný soubor tvořily dvě skupiny všeobecných sester. První skupinu tvořily všeobecné sestry pracující na oddělení interního typu a druhou skupinu všeobecné sestry z oddělení chirurgického typu. Rozdíly mezi těmito skupinami u jednotlivých odpovědí byly minimální, avšak globálně mají všeobecné sestry v některých oblastech deficitní znalosti.

Na otázku č. 4, která zjišťovala indikační skupiny LMWH (skupina antikoagulancií a antitrombotik) znalo kombinaci správných odpovědí pouze 24 (44,5 %) všeobecných sester z 54 (100,0 %) celkově oslovených respondentů, z toho 13 (24,1 %) interních sester a 11 (20,4 %) chirurgických sester. Alespoň jednu správnou odpověď uvedlo 22 (40,7 %) respondentů, kde většinový podíl tvořily odpovědi, že LMWH patří do indikační skupiny antikoagulancií. Podobným výsledkům dospěla i Blatnerová (2012) ve svém výzkumu. Druhá indikační skupina (antitrombotik) není často spojována s LMWH a ve většině odborných zdrojů se primárně uvádí antikoagulancia. To může být faktorem, proč tuto odpověď zdravotní sestry neuváděly.

Otázka č. 5 zjišťovala znalost základních představitelů LMWH. Pouze 19 (35,2 %) respondentů zaznamenalo kombinaci všech správných možností, tzn. enoxaparin, bemiparin, dalteparin a nadroparin. Avšak 25 (46,3 %) dotázaných zdravotních sester uvedlo alespoň 3 správné možnosti. Většinou byla opomíjena možnost dalteparinu, pod obchodním názvem známým jako Fragmin. Z toho vyplývá, že všeobecné sestry neznají nebo spíše nemají zkušenosti s přípravkem dalteparinu.

U *otázky č. 7* měli respondenti vybrat indikaci, kdy se LMWH nepoužívají. Správně odpovědělo 52 (96,3 %) z 54 (100,0 %) respondentů, že se nepoužívají u maligní hypertenze. Lze konstatovat, že oslovené všeobecné sestry znají základní indikace k podávání LMWH. Dobrých výsledků dosahovaly všeobecné sestry i u *otázky č. 8*, kde se zjišťovaly výhody podávání nízkomolekulárních heparinů. Otázka měla tři správné odpovědi, které uvedlo 12 (22,3 %) respondentů. Dvě správné odpovědi uvedlo 36 (66,7 %) respondentů. Nejčastěji chyběla možnost, že aktivitu LMWH lze částečně ovlivnit podáním protilátky. Nejčastější potenciální komplikace při podávání LMWH, měli respondenti zaznamenat u *otázky č. 9*. Všechny možné správné odpovědi zaznamenalo 24 (44,5 %) dotázaných respondentů a dvě správné odpovědi byly u 4 (44,5 %) respondentů, kdy ve většině chyběla možnost komplikace trombocytopenie. Dobrým znamením je, že dotázané všeobecné sestry znají nejčastější komplikace, jako jsou hematomy v místě vpichu a krvácivé projevy, protože podle výrobců jednotlivých léčivých přípravků dochází k těmto nežádoucím účinkům u 1 z 10 nemocných, kterým jsou nízkomolekulární hepariny podávány (SPC Clexane, 2014; SPC Fragmin, 2014; SPC Fraxiparine, 2016; SPC Zibor, 2015).

Otázky č. 10, 11, 12 a 13 se zabývaly krevními odběry souvisejícími s nízkomolekulárními hepariny. Pro kontrolu účinnosti léčby pomocí LMWH se provádí odběry krve na antiXa. Tuto odpověď zaznamenalo pouze 35 (64,8 %) respondentů, z toho 21 (38,9 %) interních sester a 14 (25,9 %) chirurgických sester. V jakém časovém rozmezí po aplikaci LMWH se má provádět (3–4 hod po aplikaci) vědělo 38 (70,3 %) dotázaných zdravotních sester, z toho to bylo 24 (44,4 %) všeobecných sester z interních oddělení a 14 (25,9 %) všeobecných sester z chirurgických oddělení. Do jaké laboratoře je odběr určen (hematologické / hemokoagulační), správně uvedlo 53 (98,1 %) respondentů. Z výsledků lze vyvodit, že pro dotázané všeobecné sestry je tato oblast stále problematická. Vyšetření na hladinu antiXa se standardně u všech pacientů s nízkomolekulárním heparinem neprovádí a to také může mít vliv na získané výsledky. Podle výrobců jednotlivých preparátů LMWH je doporučeno pravidelně kontrolovat trombocyty kvůli riziku vzniku trombocytopenie. Tuto informaci vědělo 52 (96,3 %) z 54 (100 %) dotázaných respondentů (SPC Clexane, 2014; SPC Fragmin, 2014; SPC Fraxiparine, 2016; SPC Zibor, 2015).

Druhá část dotazníku (*otázky 14 – 18*) měla za úkol zjistit, jaké mají všeobecné sestry znalosti ohledně aplikace nízkomolekulárních heparinů. Výsledky u otázek č. 12 a č. 15 byly více než dobré. *Otázka č. 14* zjišťovala nejvhodnější místo vpichu uváděné výrobcí jednotlivých LMWH pro aplikaci (dolní část břicha), kterou správně uvedlo 52 (96,2 %). *Otázka č. 17* byla

zaměřena na aspiraci před aplikací LMWH pomocí firemně předpřipravených injekčních stříkaček. Všichni dotázaní respondenti, tj. 54 (100,0 %) všeobecných sester, správně uvedlo, že se před aplikací nemá aspirovat. U *otázky č. 18* se zjišťovalo, zda všeobecné sestry po aplikaci LMWH masírují místo vpichu. Správně uvedlo, že se místo nemá masírovat, 47 (87,0 %) dotázaných respondentů a v rámci porovnání skupin (interní, chirurgické) byly odpovědi vyrovnané. Výzkum ukázal, že tato oblast nadále zůstává pro všeobecné sestry problematická. Výrobci se shodují a důrazně upozorňují, že se místo vpichu nemá po aplikaci masírovat (SPC Clexane, 2014; SPC Fragmin, 2014; SPC Fraxiparine, 2016; SPC Zibor, 2015).

Otázka č. 15 měla ukázat, zda všeobecné sestry znají potřebné pomůcky důležité k aplikaci LMWH. K hodnocení této otázky jsem potřebovala metodický pokyn zdravotnického zařízení, ve kterém výzkum probíhal. Uvedeny v něm byly tyto pomůcky: tácek, ordinovaný lék nebo předplněná stříkačka, sterilní injekční stříkačka a sterilní injekční jehla, dezinfekce, sterilní čtverečky nebo tampóny, hypoalergení náplast, nádoba na ostré nástroje, popř. emitní miska, dokumentace nebo medikační list. Tyto pomůcky se také v odpovědích objevovaly. Všechny pomůcky, nebo s absencí jedné, uvedlo 7 (13,0 %) respondentů, z toho 6 (11,1 %) všeobecných sester z interních oddělení a 1 (1,9 %) všeobecná sestra z chirurgického oddělení. Za dobrý výsledek můžeme považovat i to, pokud respondenti zaznamenali 5 – 6 pomůcek, kdy například neuvedli náplast či rukavice. Jednalo se o 34 (62,9 %) respondentů, kteří uvedli 5 – 6 pomůcek a 13 (24,1 %) respondentů zaznamenalo polovinu pomůcek potřebných k aplikaci LMWH. Tato skupina nejčastěji zapomínala uvést zdravotnickou dokumentaci, tácek na pomůcky a emitní misku nebo sběrnou nádobu na ostrý materiál.

U *otázky č. 16* měli respondenti číslicemi 1 – 8 označit správný postup při aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Všichni oslovení z chirurgických oddělení, tj. 27 respondentů, zaznamenalo správný postup. Na oddělení interního typu zapsalo správný postup pouze 22 (40,7 %) respondentů. Zbýlých 5 (9,3 %) respondentů nedodrželo postup. Chybou bylo jejich tvrzení, že se kožní řasa nemusí držet po celou dobu aplikace nízkomolekulárního heparinu.

Rozdíly mezi skupinami u jednotlivých otázek nebyly výrazné. Respondenti z interního typu oddělení dosáhli lepších výsledků v oblasti laboratorní kontroly LMWH a znají pomůcky k aplikaci nízkomolekulárního heparinu, avšak respondenti z chirurgického typu oddělení

dosáhli lepšího výsledku u postupu aplikace nízkomolekulárního heparinu. Došlo k částečnému potvrzení výzkumné otázky č. 1.

Výzkumná otázka č. 2

Bude mít vliv délka praxe všeobecných sester na znalosti ohledně správné aplikace nízkomolekulárních heparinů?

Ve výzkumné otázce č. 2 se zjišťovalo, jestli má na znalosti vliv délka praxe dotázaných respondentů. Hodnoceno bylo, zda sestry zaznamenaly správný postup. Výsledky a jejich odpovědi na otázky byly uspokojivé.

Avšak správný postup nebyl zaznamenán u 3 (5,6 %) všeobecných sester s praxí 15 – 25 let, u 1 (1,9 %) všeobecné sestry s praxí 5 – 15 let a u 1 (1,9 %) všeobecné sestry s praxí kratší než 5 let. Nelze tedy konstatovat, zda má délka vzdělání vliv na znalosti ohledně aplikace, ale překvapivým zjištěním je, že všechny dotázané všeobecné sestry s praxí delší než 25 let uvedly správný postup při aplikaci nízkomolekulárních heparinů.

Všechny pomůcky k aplikaci LMWH znala 1 (1,9 %) všeobecná sestra s praxí kratší než 5 let, 1 (1,9 %) všeobecná sestra s praxí 5 – 15 let a 2 (3,7 %) všeobecné sestry s praxí 15 – 25 let. Absence 3 – 2 pomůcek byla u většiny dotázaných respondentů. Lze se domnívat, že ani v této oblasti nejsou extrémní rozdíly.

Výzkumnou otázku č. 2, jestli má délka praxe vliv na znalosti všeobecných sester, není možné potvrdit.

Výzkumná otázka č. 3

Budou mít zdravotní sestry s vysokoškolským vzděláním lepší vědomosti ohledně správné aplikace nízkomolekulárních heparinů než zdravotní sestry s nižším stupněm vzdělání?

Podle vzdělání byla hodnocena otázka týkající se postupu při aplikaci LMWH. Správný postup nedodržela 1 (1,9 %) všeobecná sestra se středoškolským vzděláním, 2 (3,7 %) všeobecné sestry se specializačním vzděláním, 1 (1,9 %) všeobecná sestra s vyšším odborným a 1 (1,9 %) s vysokoškolským vzděláním. Z tohoto výsledku vyplývá, že vzdělání nemá v daném výzkumném vzorku na vědomosti týkající se postupu aplikace LMWH vliv. Málo průkazné byly i výsledky získané v oblasti potřebných pomůcek k aplikaci LMWH.

Všeobecné sestry s nižším stupněm vzděláním dosahovaly stejných výsledků jako sestry s vysokoškolským vzděláním. Mezi zmíněnými skupinami nebyly alarmující rozdíly. Výzkumná otázka č. 3 nebyla potvrzena.

9 ZÁVĚR

Bakalářská práce zjišťovala úroveň znalostí všeobecných sester ohledně nízkomolekulárních heparinů a jejich správné aplikace. Pro práci byly předem stanoveny tři výzkumné cíle, které byly splněny.

V prvních dvou cílech bakalářské práce bylo zjistit úroveň znalostí všeobecných sester ohledně nízkomolekulárních heparinů a jejich správné techniky aplikace. Tohoto cíle bylo dosaženo, díky informacím získaných pomocí vytvořeného dotazníku, který byl ve formě vědomostního testu. V některých oblastech (např. indikace LMWH nebo postup při aplikaci) jsou znalosti všeobecných sester na velmi dobré úrovni. Avšak výzkum odhalil i slabá místa, jako je například problematika laboratorní kontroly nízkomolekulárních heparinů. Odběry na hladinu antiXa nejsou prováděny příliš často, v porovnání např. s krevním obrazem, avšak základní zásady při tomto výkonu znát musí. Další překvapivý výsledek se objevil u otázky, která zjišťovala, zda se má po aplikaci LMWH místo vpichu masírovat. Skupina všeobecných sester, která odpověděla ano, nebyla početná, ale pár jich takto špatně odpovědělo. Výsledky z výzkumu se mohou stát návodem, na jaké oblasti se mají všeobecné sestry zaměřit Medicína a ošetrovatelství se velice rychle vyvíjí a mění, proto je pro všeobecné sestry nezbytné být flexibilní a pravidelně si své znalosti ověřovat. Nejen v oblasti nízkomolekulárních heparinů, ale ve všech doménách tohoto oboru.

Posledním cílem bylo vytvořit edukační materiál. Tohoto cíle bylo také dosaženo a edukační materiál ve formě letáku je součástí této práce (viz Příloha B). Účelem edukačního letáku není nahrazení informací od výrobců jednotlivých přípravků ani od lékaře. Leták je pomyslně rozdělen na dvě části. První část obsahuje souhrn nejdůležitějších informací o nízkomolekulárních heparinech a druhá část se zabývá přímo subkutánní aplikací nízkomolekulárních heparinů pomocí předplněných injekčních stříkaček. Primárně se zaměřuje na všeobecné sestry, ale může se stát pomůckou i pro studenty nebo absolventy zdravotnických oborů.

10 POUŽITÁ LITERATURA

1. BLATNEROVÁ, Hana. *Problematika aplikace nízkomolekulárního heparinu z pohledu všeobecné sestry*. Brno, 2012. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.
2. BULIKOVÁ, Alena, Jiřina ZAVŘELOVÁ a Miloslava MATÝŠKOVÁ. Současné možnosti monitorování antitrombotické léčby – nová antitrombotika. *Kardiol Rev.* 2012, **14** (2), 97-102. ISSN 1801-8653.
3. BULTAS, Jan a Debora KARETOVÁ. Nízkomolekulární hepariny – jejich význam v současné praxi. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2011, **13** (11), 440-444 [cit. 2016-04-18]. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2011/11/06.pdf>
4. ĎULÍKOVÁ, Josefa. Komplexní péče u dialyzovaného pacienta. *Urologie pro praxi* [online]. 2008, **9** (6), 326-327 [cit. 2016-06-17]. Dostupné z: <http://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2008/06/10.pdf>
5. GUMULEC, Jaromír. Krvácivé komplikace a předávkování antikoagulační léčby. *Klinická farmakologie a farmacie*. 2012, **26** (2), 84-89. ISSN 1212-7973.
6. CHLUMSKÝ, Jaromír. *Antikoagulační léčba*. Praha: Grada, 2005. Malá monografie (Grada). 220 s. ISBN 80-247-9061-0.
7. KARETOVÁ, Debora a Jan BULTAS. Možnosti léčby hluboké žilní trombózy v roce 2014. *Kardiol Rev Int Med.* 2014, **4**, 330-335. ISSN 2336-2898.
8. KARETOVÁ, Debora a Jan BULTAS. Prevence a léčba tromboembolické nemoci 2011. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2011, **13** (12), 470-475 [cit. 2016-04-18]. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2011/12/03.pdf>
9. KAŠÁKOVÁ, Eva, Martin VOKURKA a Jan HUGO. *Výkladový slovník pro zdravotní sestry*. Praha: Maxdorf, c2015. 431 s. ISBN 978-80-7345-424-1.
10. KESSLER, Petr. Interní indikace antikoagulační léčby. *Practicus* [online]. 2011, **3**, 20-24, [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <http://web.practicus.eu/sites/cz/Documents/Practicus-2011-03/20-interni-indikace-antikoagulační-lečby.pdf>
11. KESSLER, Petr, Leopold PLEVA, Jindřich DVOŘÁK a Jaromír GUMULEC. Profylaxe žilní tromboembolické nemoci v traumatologii. *Úrazová chirurgie*. 2014, **22** (2), 43-48. ISSN 2336-5919.
12. KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2011. 800 s. ISBN 978-80-247-3068-4.

13. KRČOVÁ, Věra. Nízkomolekulární hepariny v ambulantní praxi při léčbě hluboké žilní trombózy. *Medicína pro praxi* [online]. 2007, 3, 102-104, [cit. 2015-11-18]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2007/03/03.pdf>
14. KVASNIČKA, Tomáš. Nová antikoagulancia a jejich současné indikace. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, 9 (5), 230-232 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/05/07.pdf>
15. LANGMEIER, Miloš. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada, 2009. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
16. LINCOVÁ, Dagmar a Hassan FARGHALI. *Základní a aplikovaná farmakologie*. 2. vydání. Praha: Galén. 2007. 675 s. ISBN 978-80-7262-373-0.
17. MALÝ, Jaroslav et al. *Trendy v profylaxi žilní tromboembolické nemoci*. Praha: Mladá fronta, 2010. 196 s. ISBN 978-80-204-2021-3.
18. MARTÍNKOVÁ, Jiřina. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2007. 380 s. ISBN 978-80-247-1356-4.
19. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 224 s. ISBN 978-80-247-3918-2.
20. MUSIL, Musil. Žilní trombembolická nemoc a antikoagulační léčba u seniorů. *Medicína pro praxi* [online]. 2013, 10 (11-12), 376-379 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2013/03/02.pdf>
21. PENKA, Miroslav a Alena BULIKOVÁ. *Neonkologická hematologie*. 2., dopl. a zcela přeprac. vyd. Praha: Grada, 2009. 248 s. ISBN 978-80-247-2299-3.
22. PERLÍK, František. *Základy klinické farmakologie*. Praha: Galén, c2008. Zubní lékařství. 192 s. ISBN 978-80-7262-528-4.
23. PLEVOVÁ, Ilona, et al. *Ošetřovatelství I*. Praha: Grada Publishing, 2011. Sestra (Grada). 288 s. ISBN 978-80-247-3557-3.
24. Souhrn údajů o přípravku a příbalová informace *Clexane* [online]. 2014. [cit. 2016-01-18]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0125287&tab=texts>
25. Souhrn údajů o přípravku a příbalová informace *Fragmin* [online]. 2014. [cit. 2016-01-18]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0122126&tab=texts>
26. Souhrn údajů o přípravku a příbalová informace *Fraxiparine* [online]. 2016. [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0122126&tab=texts>

27. Souhrn údajů o přípravku a příbalová informace *Zibor* [online]. 2015. [cit. 2016-01-18]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0108381&tab=texts>
28. *Vyhláška č. 55/2011, Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2011 [cit. 2016-5-18]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/legislativa/obsah/pracovnici-ve-zdravotnictvi_1792_11.html
29. VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
30. WORKMAN, Barbara A. a Clare L. BENNETT. *Klíčové dovednosti sester*. Vydání 1. české. Překlad Marie Zvoníčková. Praha: Grada, 2006. 260 s. ISBN 80-247-1714-X.
31. *Zákon č. 96/2004, Sb.: Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2004 [cit. 2016-5-18]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/legislativa/obsah/pracovnici-ve-zdravotnictvi_1792_11.html

11 PŘÍLOHY

Příloha A <i>Dotazník</i>	65
Příloha B <i>Edukační materiál (leták)</i>	69

Příloha A *Dotazník*

Dobrý den,

jmenuji se Markéta Hasníková a jsem studentkou Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice, oboru Všeobecná sestra. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který bude podkladem pro mou bakalářskou práci s názvem „Znalosti všeobecných sester ohledně aplikace nízkomolekulárních heparinů.“

Dotazník je zcela dobrovolný a anonymní.

Na výběr máte z několika možností, kde jedna je správná (pokud není napsáno jinak). Svou odpověď zakroužkujte.

Předem mnohokrát děkuji za Váš čas a ochotu.

1. Na jakém typu oddělení pracujete?

- A) interní (kardiologie, onkologie, neurologie, geriatric apod.)
- B) chirurgické (ortopedie, traumatologie, urologie, neurochirurgie apod.)

2. Jaké je vaše dosažené vzdělání?

- A) středoškolské – všeobecná sestra pracující bez odborného dohledu
- B) specializační vzdělání (např. v rámci Národního centra ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně)
- C) vyšší odborné – diplomovaná všeobecná sestra
- D) vysokoškolské – bakalářské, magisterské

3. Jak dlouhou dobu jste v praxi?

- A) méně než 5 let
- B) 5 – 15 let
- C) 15 – 25 let
- D) déle než 25 let

4. Do jakých indikačních skupin patří nízkomolekulární hepariny? (více možných odpovědí)

- A) antiagregancií
- B) fibrinolytik
- C) antikoagulancií
- D) hemostatik
- E) antitrombotik

5. Co zahrnujeme mezi nízkomolekulární hepariny? (více možných odpovědí)

- A) enoxaparin – např. Clexane
- B) dabigatran – např. Pradaxa
- C) bemiparin – např. Zibor
- D) dalteparin – např. Fragmin
- E) nadroparin – např. Fraxiparine
- F) rivaroxaban – např. Xarelto

6. Označte mezinárodně používanou zkratku pro nízkomolekulární hepariny.

- A) LDL
- B) LMWH
- C) PAD
- D) ACEI

7. Co nepatří k nejčastějším indikacím?

- A) profylaxe trombembolie
- B) léčba akutní hluboké žilní trombózy
- C) maligní hypertenze
- D) léčba nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu s kombinací kyseliny acetylsalicylové, kromě bemiparinu (Ziboru)

8. Vyberte největší výhody aplikace nízkomolekulárních heparinů oproti jiným antikoagulanciím. (více možných odpovědí)

- A) účinek nastoupí až za několik dní
- B) v indikovaných případech se může podávat i během těhotenství
- C) je známá protilátka, která částečně ovlivní jejich účinky
- D) rychlý nástup účinku a většinou dobrá tolerance k jiným lékům

9. Zvolte komplikace, které mohou vzniknout při aplikaci nízkomolekulárních heparinů.

(více možných odpovědí)

- A) hematom a bolest v místě aplikace
- B) krvácivé projevy – ekchymóza, epistaxe, hematurie apod.
- C) trombocytopenie
- D) hypotenze

10. Jaké vyšetření lékař naordinuje, když potřebuje monitorovat účinnosti léčby nízkomolekulárním heparinem?

- A) Quick
- B) antiXa
- C) aPTT
- D) INR

11. Kdy by se měl provádět tento odběr po aplikaci nízkomolekulárního heparinu?

- A) 5-6 hod po aplikaci
- B) 3-4 hod po aplikaci
- C) 10-12 hod po aplikaci
- D) časový interval není důležitý

12. Do jaké laboratoře se vzorek na toto vyšetření posílá?

- A) biochemické
- B) mikrobiologické
- C) hematologické / hemokoagulační

13. Jaká další hodnota v krevním obrazu by se měla pravidelně kontrolovat při podávání nízkomolekulárních heparinů?

- A) erytrocyty
- B) leukocyty
- C) trombocyty
- D) hemoglobin

14. Jaké je nejvhodnější místo k subkutání aplikaci nízkomolekulárních heparinů (ne alternativní)?

- A) dolní část břicha (cca 5 cm od pupku)
- B) zevní a horní třetina paže
- C) střední část stehna

15. Vypište jaké pomůcky, byste si vzal/a k aplikaci nízkomolekulárních heparinů.

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

16. Označte číslicemi (1 – 8), jaký je postup při aplikaci nízkomolekulárních heparinů pomocí předplněných injekčních stříkaček.

- vpich pod úhlem 90°
- dezinfekce místa vpichu
- aplikace léčivého přípravku
- uchopení kožní řasy
- sejmutí krytu z jehly
- hygienická dezinfekce rukou
- vytáhnutí jehly
- povolení kožní řasy

17. Aspiruje se před aplikací nízkomolekulárních heparinů s pomocí předplněných injekčních stříkaček?

A) ano

B) ne

18. Masíruje se místo vpichu po aplikaci nízkomolekulárních heparinů?

A) ano

B) ne

Ještě jednou mnohokrát děkuji za Vaši ochotu a čas.

Základní a důležité informace o nízkomolekulárních heparinech

Tento materiál je určen pro všeobecné sestry.
Nenahrazuje informace poskytnuté od lékaře nebo
výrobce jednotlivých léčivých přípravků.

Indikační skupina nízkomolekulárních heparinů

přímá antikoagulantia a antitrombotika

Mezinárodně používaná zkratka pro nízkomolekulární hepariny

LMWH = Low Molecular Weight Heparins

Nejznámější představitelé LMWH

enoxaparin	(př. Clexane)
bemiparin	(př. Zibor)
dalteparin	(př. Fragmin)
nadroparin	(př. Fraxiparine)

Základní indikace

- léčba hluboké žilní trombózy a plicní embolie
- léčba nestabilní angíny pectoris a non-Q infarktu myokardu
- prevence tromboembolické nemoci
- prevence srážení krve během hemodialýzy

Způsob a nejvhodnější místo aplikace

- nejčastěji ve formě firemně předpřipravených injekčních stříkaček určené k **subkutánní aplikaci**
- preferovaně aplikovat **do pravé nebo levé anterolaterální části břicha**, cca 5 cm od pupční jizvy
- alternativně lze podat do horní části stehna (např. kvůli rozsáhlým defektům)
- nikdy **ne intramuskulárně**
- pokud lze, tak se celkově vyhnout intramuskulární aplikaci léků při současném podávání LMWH → **riziko krvácení**

Opatření při aplikaci LMWH pomocí předpřipravených injekčních stříkaček s fixní jehlou

- připraveny ihned k použití
- **neodtláčet vzduchové bubliny** ve stříkačce → ztráta roztoku
- před aplikací se **neaspiruje**
- po aplikaci **nemasírovat** místo vpichu

Nejčastější komplikace, které se mohou při podávání LMWH vyskytnout

- **krvácivé projevy**
 - o **hematomy a bolest v místě vpichu** (velice časté; cca u 1 z 10 pacientů)
 - o ekchymóza, epistaxe, hematurie
- **trombocytopenie** - méně častá komplikace

Laboratorní odběry související s LMWH

- antiXa** - hemokoagulační vyšetření žilní krve
- zjišťuje účinnost léčby LMWH
 - **provádí se dle ordinace lékaře**, zejména **u: těhotných žen, renálního selhání, obězních nebo kachektických pacientů.**
 - **rozmezí hodnot** (orientační, každá laboratoř si hodnoty specifikuje)
 - o profylaktické 0,2 - 0,5 IU/ml
 - o terapeutické 0,6 - 1,1 IU/ml
 - **kdy se odebírá**
 - o **3-4 hod po aplikaci LMWH**
 - **do čeho se odebírá**
 - o **do zkumavky s citrátovým aditivem**

- trombocyty** - hematologické vyšetření (krevní obraz)
- před podáváním LMWH, poté 2x týdně → riziko vzniku trombocytopenie
 - **při poklesu o 30-50% musí být léčba zastavena**
 - **orientační hodnoty** - 150-400 × 10⁹



Univerzita
Pardubice
Fakulta
zdravotnických studií

Autor: Markéta Hasníková
Vedoucí práce: Mgr. Markéta Paprštejnová, Ph.D.
Zdroje: SPC Clexane, 2014; SPC Fragmin, 2014;
SPC Fraxiparine, 2016; SPC Zibor, 2015

Jak postupovat při aplikaci nízkomolekulárního heparinu

pomocí předplněných injekčních stříkaček s fixní jehlou

START

příprava pomůcek

informovat pacienta/klienta o průběhu

Pomůcky k aplikaci

- zdravotnická dokumentace
- předplněná stříkačka s naordinovaným LMWH
- sterilní čtverečky nebo tampónky
- dezinfekční roztok dle platného dezinfekčního řádu
- emitní miska nebo nádoba na ostrý materiál
- tácek
- popř. rukavice, hypoalergenní náplast

vpich pod úhlem 90°

aplikace léčivého přípravku

vytáhnutí jehly

povolení kožní řasy

CÍL

likvidace ostrého materiálu, úklid pomůcek a zápis do zdravotnické dokumentace

uchopení kožní řasy

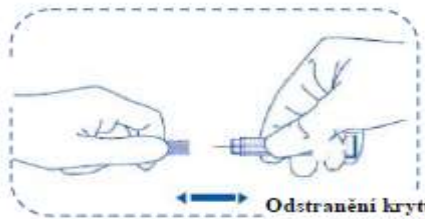


Místa k aplikaci (PIL Fragmin, 2014)

odstranění krytu z injekční stříkačky



Aplikace LMWH (PIL Clexane, 2014)



Odstranění krytu (PIL Clexane, 2014)

aktivní identifikace pacienta

hygienická dezinfekce rukou

dezinfekce místa vpichu



Univerzita
Pardubice
Fakulta
zdravotnických studií

Autor: Markéta Hasníková
Vedoucí práce: Mgr. Markéta Paprštejnová, Ph.D.
Zdroje: SPC a PIL Clexane, 2014; SPC a PIL Fragmin 2014;
SPC a PIL Fraxiparine, 2016; SPC a PIL Zibor, 2015