

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Ošetřovatelství

Studijní obor: Všeobecná sestra



Soňa Vrbenská

Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů

Problems of Application of Low Molecular Weight Heparins

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce:

PhDr. Pavla Pavlíková

Praha, 2012

Prohlášení:

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

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

V Praze, 05.11.2011

Soňa Vrbenská

Poděkování

Děkuji PhDr. Pavle Pavlíkové za cenné rady a podněty při vypracování bakalářské práce.

Identifikační záznam:

VRBENSKÁ, Soňa. *Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů. [Problems of Application of Low Molecular Weight Heparins]*. Praha, 2012. 77 s., 10 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Pavlíková, Pavla.

Abstrakt:

Nízkomolekulární hepariny patří mezi standardní léky používané při léčbě a prevenci tromboembolické nemoci. Jejich aplikace v chirurgických oborech je jednoznačně indikovaná. Všeobecná sestra je zodpovědná za správnou techniku a místo aplikace nízkomolekulárních heparinů. Teoretická část práce přináší přehled současných poznatků o nízkomolekulárních heparinech, jejich indikacích, kontraindikacích, dávkovacích schématech a způsobech aplikace. Cílem empirické části bylo zjistit a porovnat, zda mají sestry pracující na standardních chirurgických odděleních a chirurgických jednotkách intenzivní péče dostatečné teoretické znalosti o výše uvedené problematice. Data byla získána formou dotazníkového šetření. Výzkumný soubor tvořilo 100 respondentů, sester pracujících v období od 4/2011 do 5/2011 ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, a to 50 sester pracujících na jednotkách intenzivní péče a 50 sester pracujících na standardních odděleních vybraných chirurgických oborů. Šetřením bylo prokázáno, že teoretické znalosti sester pracujících na jednotkách intenzivní péče jsou o 3.79% vyšší než znalosti sester na standardních odděleních. Dále byly zjištěny významné individuální rozdíly ve znalostech jednotlivých sester. Sebehodnocení dotazovaných sester bylo nesprávné v 52%. Méně než 25% sester znalo správné místo a způsob aplikace nízkomolekulárních heparinů.

Klíčová slova: nízkomolekulární hepariny - tromboembolická nemoc - dávkování - způsob aplikace - technika aplikace - znalosti sester - sebehodnocení sester

Abstract:

Low-molecular-weight heparins (LMWHs) belong to standard drugs for prevention and treatment of thromboembolic disease. The use of LMWHs is clearly indicated in surgical disciplines. The nurse is responsible for proper technique and site of LMWHs administration. The author brings an overview of current knowledge in the field of LMWHs. Indications, contra-indications, dosing schemes and methods of administration are described in the theoretical section of the work. The aim of the empirical part of the work was to find out and to compare knowledge of LMWHs use in surgical nurses working in intensive care units (ICUs) and in standard wards (SWs). The acquisition of the data was based on questionnaire survey. One hundred nurses working in selected surgical departments in General Faculty Hospital in Prague during 4/2011-5/2011 period constituted experimental group, namely fifty ICUs nurses and fifty SWs nurses. The author found out that ICUs nurses have 3.79% better theoretical knowledge than SWs nurses. Furthermore, significant differences in knowledge in individual nurses were found out. Self-evaluation of nurses was incorrect in 52% of cases. Less than 25% of nurses knew proper site and method of administration of LMWHs.

Keywords: low-molecular-weight heparins – thromboembolic disease – dosing – administration method – administration technique – knowledge of nurses – self-evaluation of nurses

Obsah

Úvod	9
Teoretická část	11
1. Historie tromboprolaxe	11
2. Charakteristika nízkomolekulárních heparinů	12
2.1 Farmakologické údaje	13
2.1.1 Porovnání koagulační aktivity nefrakcionovaného a nízkomolekulárního heparinu	14
2.1.2 Zevní koagulační systém a jeho ovlivnění	16
2.1.3 Mechanismy antitrombotického účinku LMWH při podkožním podání	17
2.2 Příprava nízkomolekulárních heparinů	17
2.3 Přehled nízkomolekulárních heparinů	18
3. Indikace použití LMWH	19
4. Kontraindikace použití LMWH	19
5. Nežádoucí účinky	20
6. Lékové interakce	22
7. Dávkování	22
7.1 Profylaktické dávkování	24
7.2 Terapeutické dávkování	30
7.3 Předávkování	32

7.4 Monitorace účinku léčby	32
8. Způsob aplikace	32
Empirická část	35
9. Cíl výzkumu	35
10. Formulace hypotéz	35
11. Charakteristika souboru	35
12. Použité metody	36
13. Organizace a průběh výzkumu	37
14. Interpretace výsledků	37
15. Diskuse	70
16. Závěr	73
17. Literatura	75
18. Seznam příloh	77

Úvod

Aplikace nízkomolekulárních heparinů (LMWH) v chirurgických oborech patří mezi standardní výkony prováděné všeobecnými sestrami. Dlouhodobými ověřenými zkušenostmi a vědeckými poznatky je prokázána indikace tromboprolaxe u chirurgických pacientů. Cílem je ochránit pacienty před rizikem žilní tromboembolické nemoci (TEN), tj. hluboké žilní trombosy (HŽT) a s ní souvisejícími dalšími riziky, např. vznikem plicní embolizace v perioperačním a pooperačním období. Většina hospitalizovaných pacientů ve všech chirurgických oborech má některý z rizikových faktorů vzniku tromboembolické nemoci nebo několik faktorů v kombinaci. Aktivní a cílené vedení profylaxe je proto nejlepší strategií snížení výskytu HŽT. Indikace podání profylaktické a v případě rozvoje TEN i terapeutické medikace je doménou ošetřujícího chirurga, intenzivisty, anesteziologa a lékařů dalších odborností, kteří se na léčbě podílejí. Vlastní příprava aplikace LMWH, správné provedení aplikace, primární a soustavné sledování pacienta v perioperačním a pooperačním období je ovšem doménou ošetřující sestry, která je za aplikaci léku zodpovědná a velmi často, díky těsnému stálému kontaktu se svým pacientem, je jako první konfrontována s problémy, které se aplikace týkají, stejně jako s prvními příznaky vzniklé TEN. To od sestry vyžaduje dostatečnou orientaci v problematice aplikace LMWH, základní znalost jednotlivých léků, jejich indikací, kontraindikací, nežádoucích účinků a způsobů aplikace.

Jako všeobecná sestra jsem pracovala na několika chirurgických pracovištích, kde jsem měla možnost se s problematikou aplikace LMWH a problematikou tromboembolické nemoci blíže seznámit. V řadě případů jsem se setkala s ne příliš rozsáhlými znalostmi sester o prevenci a léčbě tromboembolické nemoci, ne vždy byly léky správně technicky aplikovány, i když v případě LMWH se zdá technika aplikace jednoduchá. Tromboprolaxe a léčba rozvinuté TEN je ekonomicky poměrně nákladná. Pokud není zcela správně vedena, může to mít

pro pacienta závažné zdravotní důsledky. Proto jsem se rozhodla tomuto tématu věnovat ve své bakalářské práci. Cílem bakalářské práce je podat stručný přehled o nízkomolekulárních heparinech a jejich aplikaci a zmapovat skutečné znalosti sester chirurgických oborů o této problematice.

Teoretická část

1. Historie tromboprolaxe

Proces srážení krve zajímal již starověké badatele. Historické poznámky lze nalézt již v dílech Hippokrata a Aristotela, kteří považovali za důvod srážení krve její ochlazení. Na konci 18. století se za příčinu srážení krve považoval její kontakt se vzduchem. Teprve v roce 1832 Johannes Muller identifikoval fibrin a patolog Rudolf Virchow postavil hypotézu jeho plazmatického prekursoru fibrinogenu, který byl fakticky izolován v roce 1856 Prosperem Sylvainem Denisem. Alexandr Schmidt následně popsal proces transformace fibrinogenu na fibrin a pojmenoval trombin a jeho prekursor protrombin. Dalším důležitým krokem bylo popsání možného vlivu krevních destiček na proces koagulace Giuliem Bizzozzerem v roce 1882. V roce 1890 se objevily první zmínky o nutnosti iontů kalcia v procesu srážení krve a první informace o dnešním tkáňovém faktoru. Teprve v roce 1905 vytvořil Paul Morawitz první komplexní teorii srážení krve. S jeho jménem je spojena i teorie konverze protrombinu trombokinázou na trombin a následné konverze fibrinogenu na fibrin. Na základě této teorie ve 30. letech 20. století vznikly screeningové testy – protrombinový čas a Quickův test. Postupně byly objeveny koagulační faktory V, VII, X a Xa jako proteolytický aktivátor protrombinu a dorozkryta koagulační kaskáda jak na povrchu krevních destiček, tak i některých dalších buněk.

Výše uvedené objevy položily základ léčbě trombotických poruch. První polovina 20. století přinesla izolaci heparinu Jay McLeanem, Emmetem Holtem juniorem a Williamem Henrym Howellem. V roce 1936 se podařilo Charlesi Bestovi připravit heparin ve větším množství tak, aby mohl být klinicky použit k léčbě trombozy po chirurgickém výkonu, spojené se jménem Gordona Murraye. Následovaly objevy dikumarolu Karlem Paulem Linkem jako zdroje krvácení u krav, které jej požíly v potravě, vitaminu K, jehož nedostatek způsoboval krvácení

u kuřat, Henrikem Damem, a v roce 1939, při vývoji jedu na krysy, účinné látky příbuzné dikumarolu, která byla pojmenována warfarin. Ten byl jako jed na krysy užíván mezi lety 1948 až 1955, kdy byla na základě neúspěšného sebevraždného pokusu zjištěna jeho malá toxicita pro člověka a warfarin začal být používán v humánní medicíně. Zároveň byly postupně prozkoumány mechanismy účinku jak heparinu, tak i warfarinu, stanovena dávkovací schémata, aplikační způsoby a oba léky byly široce zavedeny do běžné klinické praxe.

80. léta 20. století přinesla další krok v prevenci a léčbě TEN. Štěpením nefrakcionovaného heparinu byly získány hepariny o nízké molekulární hmotnosti, které přinesly větší účinnost léčby, pohodlné dávkování odvislé od hmotnosti pacienta a minimalizaci nutnosti laboratorního monitorování. V současné době jsou považovány za standardní preparáty při prevenci a léčbě TEN. Přelom 20. a 21. století přináší do praxe nové preparáty k prevenci a léčbě TEN. Jedním z nich je syntetický pentasacharid fondaparinux jako specifický inhibitor faktoru Xa, který je na základě proběhlých klinických studií zaváděn do praxe. Na základě zkoumání interakcí hirudinu a trombinu, kdy hirudin je přímým inhibitorem trombinu, který účinkuje nezávisle na antitrombinu a dalších plazmatických faktorech, byly vyvinuty přímé inhibitory trombinu argatroban a melagatran. Melagatran byl chemicky modifikován na ximelagatran, který je příslibem prvního perorálního koagulans od objevu warfarinu. Na rozdíl od warfarinu stejně jako fondaparinux nevyžaduje laboratorní monitorování. Ximelagatran je ve stádiu klinických studií. (11)

2. Charakteristika nízkomolekulárních heparinů

Nízkomolekulární hepariny jsou heparinové frakce, jejichž molekulová hmotnost se pohybuje mezi 3500 - 5000 daltonů. Z hlediska indikační skupiny se zařazují mezi antikoagulancia, antitrombotika. Vyznačují se inaktivací faktoru Xa a

trombinu, který inaktivují méně. Míra inaktivace trombinu je pro jednotlivé LMWH rozdílná. Díky různé molekulové hmotnosti je rozdílná intenzita účinků jednotlivých preparátů. S tím souvisí i určité rozdíly v dávkování. Je rozdílný poměr inhibičního účinku vůči faktoru Xa a antitrombinového účinku. Jsou do určité míry rozdílné nežádoucí účinky. Základním společným rysem je prodloužení antikoagulačního účinku bez zvýšení rizika krvácení. Nízkomolekulární hepariny vedou vzácně k trombocytopenii. Na rozdíl od nefrakcionovaného heparinu při jejich užívání nedochází ke vzniku osteoporosy. Obecně neprostupující placentární bariérou, nedostávají se do mateřského mléka. U některých preparátů nejsou údaje ve vztahu k těhotným ženám a kojení k dispozici.

LMWH se dnes používají v mnoha medicínských oborech. Jde především o profylaxi tromboembolické nemoci a její léčbu. Užívají se z těchto důvodů především v chirurgických oborech, tj. všeobecné chirurgii, ortopedii, urologii, chirurgii hlavy a krku, kam patří stomatochirurgie, otorinolaryngologie, v gynekologii a porodnictví, v transplantologii, kardiochirurgii a dalších chirurgických oborech. Jsou užívány i v nechirurgických oborech, například při léčbě nestabilní anginy pectoris nebo non-Q infarktu myokardu.

Proti užití standardního heparinu je užití LMWH zatíženo menším množstvím komplikací. Další výhodou jsou jednoduché způsoby aplikace a při užití standardního dávkování neovlivňování testů hemostázy. I z tohoto důvodu je možné je užívat i v ambulantní praxi. (8, 12)

2.1 Farmakologické údaje

Farmakokinetické vlastnosti jednotlivých preparátů zařazených mezi LMWH se stanovují měřením anti-Xa aktivity v plazmě. Je používána amyolytická metoda, při které dochází k porovnání s 1. Mezinárodním referenčním standardem WHO

pro nízkomolekulární hepariny (National Institute for Biological Standards and Control). (12) Sledují se maximální hodnoty, poločas vylučování, hodnoty anti-Xa aktivity a biologická dostupnost, které jsou rozdílné pro jednotlivé účinné látky. Tyto údaje jsou základem pro aplikační a indikační schémata, která budou uvedena v další části textu. (15)

2.1.1 Porovnání koagulační aktivity nefrakcionovaného a nízkomolekulárního heparinu

Standardní nefrakcionovaný heparin je tvořen heterogenní skupinou aniontových mukopolysacharidů - glykosaminoglykanů lišících se svojí cukernou složkou a molekulovou hmotností, která se pohybuje v rozmezí 3000 - 40000 daltonů. V roztoku se heparin chová jako silná kyselina pro svůj obsah sulfátových a karboxylových skupin. Jeho sodné nebo vápenaté soli se v roztoku rozpouštějí na téměř neutrální roztok. (6)

Heparin působí na několika místech koagulačního systému. Jeho účinnost je podmíněna vazbou na plazmatický heparinový kofaktor - antitrombin III (AT III). Vysoké dávky heparinu při vazbě na AT III působí antikoagulačně inhibicí aktivovaného trombinu, jejímž výsledkem je blokáda přeměny fibrinogenu na fibrin. Nízké dávky heparinu působí antiagregačně díky blokáde faktoru X vnitřního koagulačního systému a následnou inhibicí přeměny protrombinu na trombin. Současně dochází k inhibici aktivace faktoru XIII - faktoru stabilizujícího fibrin a tím zabránění stabilizace fibrinového trombu. Vysokou aktivitu k AT mají především frakce heparinu s molekulovou hmotností nižší než 6000 daltonů. Proto aktivita nízkomolekulárního frakcionovaného heparinu (LMWH) k AT III je 4x vyšší než heparinu nefrakcionovaného. Z toho je zřejmé, že o účinku standardního heparinu rozhodují jen malé fragmenty schopné vazby na AT III. Tím se vysvětluje nižší antikoagulační odpověď vysokomolekulárního heparinu ve srovnání s LMWH. Nefrakcionovaný heparin má ovšem řadu dalších

schopností, především může inhibovat hyperplazii vaskulárních svalových vláken, aktivovat lipoproteinovou lipázu, snižovat sekreci aldosteronu a indikovat destičkovou agregaci. Některé fragmenty heparinu s molekulovou hmotností nižší než 5000 daltonů významně inhibují faktor Xa. (9)

Zásadní význam pro biologickou dostupnost heparinu má molekulární hmotnost heparinových řetězců. V závislosti na ní se řetězce váží na endotelie a plazmatické bílkoviny. Vysokomolekulární heparin se aktivně váže na buňky endotelu a makrofágy a tím rychle mizí z cirkulace. Pro udržení jeho účinné plazmatické hladiny je proto v klinické praxi nutná trvalá infuze heparinu nebo jeho opakované podání. Dále se standardní heparin váže na různé plazmatické bílkoviny (fibronektin, vitronektin, destičkový faktor 4, von Willebrandův faktor) a tím se dále omezuje množství heparinu, které je schopné vazby na AT III, což vede k dalšímu snížení účinku nefrakcionovaného heparinu. Zajímavá je vazba heparinu na proteiny akutní fáze. Hladina těchto proteinů je zvýšená při tromboembolické nemoci, což vysvětluje rezistenci na antikoagulační léčbu heparinem, pokud se podávají jeho fixní dávky.

Nízkomolekulární hepariny vykazují nízkou afinitu k buňkám endotelu a plazmatickým bílkovinám. Jejich vazba k fibronektinu, von Willebrandovu faktoru a destičkovému faktoru 4 je nízká. To vysvětluje udržení jejich vysoké plazmatické hladiny i při bolusovém podání, přičemž pokles hladiny není závislý na velikosti dávky. Důsledkem je výrazně lepší využitelnost LMWH ve srovnání se standardním heparinem i lepší možnost odhadu jejich antikoagulačního působení. LMWH jsou závislé na renální clearance, proto je jejich poločas u pacientů s renální insuficiencí prodloužen. (9)

2.1.2 Zevní koagulační systém a jeho ovlivnění

Proces koagulace je při patologických dějích zahajován dvěma způsoby. Ve vnitřním koagulačním systému dochází k aktivaci kontaktem. V zevním koagulačním systému musí dojít k uvolnění tkáňového aktivátoru. V obou systémech jde ve výsledku o aktivaci koagulačního faktoru X. Ve vnitřním systému k tomu dochází celou řadou reakcí mezi četnými faktory, tento proces je relativně pomalý. Rovnováha tohoto systému je dána řadou inhibitorů, které jsou poměrně detailně popsány a již dlouho známy. V zevním koagulačním systému je situace jiná. Teprve v roce 1987 byl objeven inhibitor zevního systému aktivace - inhibitor tkáňového faktoru (TFPI). Uvolnění tkáňového faktoru (TF) zahajuje proces aktivace zevního koagulačního systému. Tkáňový faktor je transmembránový receptor, který se za standardních podmínek v krevní cirkulaci nevyskytuje. Uvolňuje se do krevního oběhu teprve při poškození cévní stěny, další možností je uvolnění z povrchu stimulovaných mononukleárů. Tkáňový faktor vytváří komplex s faktorem VII. Tento komplex aktivuje faktory IX a X a tím se účastní koagulace. Inhibitor tkáňového faktoru inhibuje faktor Xa. Dále inhibitor tkáňového faktoru vytváří komplex s faktorem VIIa, Xa a TF, a tento kvarterní komplex inhibuje vlastní TF. Tím má TFPI významný vliv na udržení hemostatické rovnováhy, pro kterou mají význam právě malá množství TF, která jsou cestou TFPI inhibována. Nízkomolekulární hepariny vstupují do zevního koagulačního systému právě svojí schopností zvyšovat plazmatickou hladinu TFPI, a to asi 10x. Dále je inhibitor tkáňového faktoru vázán na krevní destičky a endotel. Endotel váže asi 50-70%. TFPI je z této vazby uvolňován nízkomolekulárním heparinem. Nízkomolekulární heparin dále dokáže blokovat přímo zevní cestu aktivace hemostázy, a to selektivní inhibicí faktoru Xa, aniž by byla nutná vazba na antitrombin. Z dalších vlastností LMWH je nutné zmínit snížení hladiny inhibitoru aktivátoru plasminogenu, čímž dochází ke zvýšení fibrinolytických vlastností krve. (9, 13)

2.1.3 Mechanismy antitrombotického účinku LMWH při podkožním podání

Při podkožním podání LMWH se uplatňuje řada mechanismů, které zprostředkují antitrombotický účinek:

- vazba na antitrombin, která vede k selektivnější inhibici faktoru Xa,
- zvýšení fibrinolýzy zvýšením hladiny tkáňového aktivátoru plasminogenu a snížením aktivity inhibitoru aktivátoru plasminogenu,
- zvýšením hladiny inhibitoru tkáňového faktoru, který inhibuje tkáňový faktor a zevní koagulační systém,
- protideštičkový účinek,
- restituce dysfunkce endotelu,
- inhibice prokoagulační aktivity leukocytů. (9)

2.2 Příprava nízkomolekulárních heparinů

Nízkomolekulární hepariny se obecně získávají z heparinu nebo derivátů heparinu získaného se střevní sliznice vepřů. Využívá se při tom:

- alkoholové precipitace, frakcionace a depolymerizace
- enzymatické depolymerizace heparinázou
- peroxidativní depolymerizace následované alkoholovou extrakcí
- isoamylnitritové depolymerizace
- depolymerizace s kyselinou dusičnou a gelovou filtrací, jednotlivé molekuly se izolují gelovou filtrací, ultrafiltrací nebo extrakcí s etanolem. (9)

2.3 Přehled nízkomolekulárních heparinů

Jednotlivé nízkomolekulární hepariny se liší svou molekulovou hmotností v daltonech, poměrem anti-IIa/anti-Xa aktivity a poločasem aktivity anti-Xa, proto není možné jednotlivé preparáty libovolně zaměňovat, je nutné tyto odlišnosti respektovat. (9)

V přehledu v tabulce č. 1 je uveden přehled jednotlivých nízkomolekulárních heparinů podle generického názvu, originálního názvu přípravku, výrobce a molekulové hmotnosti.

Tabulka č. 1 Přehled nízkomolekulárních heparinů

Generický název	Název přípravku	Výrobce	Molek. hmotnost
nadroparin	Fraxiparine	GSK	4300 daltonů
deltaparin	Fragmin	Pfizer	5000 daltonů
enoxaparin	Clexane	Sanofi-Aventis	4200 daltonů
reviparin	Clivarin	Abbott	4150 daltonů
bemiparin	Zibor	Berlin-Chemie	3600 daltonů
parnaparin	Fluxum	Alfa Wassermann	5000 daltonů
certoparin	Troparin, Sandoparin	Biochemie GMBH, Novartis	7500 daltonů
tinzaparin	Ihohep, Logaparin	Leo, Novo Nordisk	4500 daltonů

Poměr anti-IIa anti-Xa aktivity a poločas aktivity anti-Xa v hodinách jsou u nejpoužívanějších účinných látek deltaparinu 1:2.7 a 2.3-2.8 hod., u enoxaparinu 1:3.8 a 4.0-4.4 hod. a u nadroparinu 1:3.2 a 3.7 hod. (9)

3. Indikace použití LMWH

Nízkomolekulární hepariny se užívají v těchto indikacích:

- profylaxe tromboembolické nemoci v chirurgických i nechirurgických oborech,
- profylaxe tromboembolické nemoci u pacientů upoutaných na lůžko, kteří jsou léčeni pro akutní onemocnění interního nebo infekčního rázu, např. se srdeční nedostatečností NYHA III-IV, akutní respirační insuficiencí, akutním infekčním nebo revmatickým onemocněním, které je kombinováno s dalšími rizikovými faktory pro vznik tromboembolické nemoci,
- léčba hluboké žilní trombózy a plicní embolie,
- léčba nestabilní anginy pectoris a non Q infarktu myokardu, je-li současně podávána kyselina acetylsalicylová,
- prevence tvorby trombů při hemodialýze,
- léčba akutního infarktu myokardu s elevací úseku ST, a to i pacientů léčených konzervativně nebo následnou perkutánní koronární revaskularizací. (1, 3, 6, 8, 9, 12, 14, 15)

4. Kontraindikace použití LMWH

Kontraindikace použití LMWH jsou v praxi pro jednotlivé používané preparáty identické. U některých preparátů nejsou dostatečné zkušenosti s podáváním v těhotenství. Mezi obecné kontraindikace použití LMWH patří:

- přecitlivělost na účinnou nebo některou pomocnou látku přípravku,
- akutní krvácení nebo zvýšené riziko krvácení související s poruchami krevní srážlivosti, nepatří sem diseminovaná intravaskulární koagulace, která není způsobená heparinem,

- organické poškození s rizikem krvácení, např. aktivní žaludeční nebo dvanáctníkový vřed, cévní mozkové příhody spojené s krvácením, aneurysma mozkových tepen, nádory mozku,
- akutní infekční endokarditida nebo endokarditis lenta,
- těžké poškození funkce ledvin a jater u pacientů léčených některým z nízkomolekulárních heparinů,
- trombocytopenie v souvislosti s aplikací některého nízkomolekulárního heparinu v anamnéze,
- poranění nebo operace centrálního nervového systému, očí a uší,
- lokoregionální anestezie u pacientů užívajících nízkomolekulární hepariny v terapeutické dávce. (1, 3, 6, 8, 9, 12, 14, 15)

5. Nežádoucí účinky

Nízkomolekulární hepariny mají řadu nežádoucích účinků postihujících různé orgánové systémy. Jde o krvácení, trombocytopenii, imunitní poruchy, lokální reakce, jaterní poruchy, metabolické poruchy a poruchy výživy.

Krvácení

Krvácivé projevy v různých místech u pacientů s přidruženými rizikovými faktory, zvl. organickým poškozením s tendencí ke krvácení, kam patří pacienti s gastroduodenálním vředem v anamnéze, s nekompenzovanou arteriální hypertenzí, cévním onemocněním cévnatky a sítnice etc., dále invazivním vyšetřením nebo podáváním léků, které ovlivňují hemostázu. Byly zaznamenány případy závažných krvácení včetně retroperitoneálního nebo intrakraniálního. Při spinální nebo epidurální anestezii je riziko vzniku nekoaxiálních hematomů, spinálního nebo epidurálního, taktéž při lumbální punkci.

Trombocytopenie

Mírná nebo přechodná nevyžaduje léčebné opatření. Závažná trombocytopenie je vzácná, vzniká na imunoalergickém podkladě. Vyžaduje ukončení léčby.

Imunitní poruchy

Vzácně hypersensitivní reakce - angioedém, kožní reakce. Závažná je anafylaxe.

Lokální reakce

V místě aplikace mohou vznikat drobné krevní výrony, někdy lze pozorovat drobné pevné uzlíky, které mizí během několika dní. V místě vpichu se zřídka objevuje kalcinóza vzniklá na základě abnormální přeměny fosforečnanu vápenatého, např. u renálního selhání. Zcela výjimečně se lze setkat s kožními nekrosami nebo různými bolestivými skvrnami.

Jaterní poruchy

Dochází obvykle k přechodnému zvýšení transamináz.

Metabolické poruchy a porucha výživy

Hyperkalémie vzniká při potlačení sekrece aldosteronu v nadledvinách. Je reverzibilní, riziko vzniku narůstá s délkou léčby. Riziková jsou pacienti s diabetem mellitem, chronickou renální insuficiencí, pacienti s metabolickou acidózou nebo vyšší kalemíí.

Reprodukční systém

Zcela výjimečně se lze setkat s priapismem. (1, 3, 9, 12)

.

6. Lékové interakce

Obecně se nedoporučuje kombinovat nízkomolekulární hepariny s kyselinou acetylosalicylovou nebo jinými salicyláty, dále s nesteroidními antiflogistiky a antiagregancii. Tyto kombinace zvyšují riziko krvácení. Pokud se ukazuje kombinace léků těchto skupin jako nevyhnutelná, je nezbytné pečlivé laboratorní sledování pacienta. Výjimkou je podání některých nízkomolekulárních heparinů v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou při léčbě nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu. Dále je řada kombinací, které vyžadují zvýšenou opatrnost, jde o orální antikoagulantia, systémově podávané kortikoidy a dextran. Při převádění pacienta z nízkomolekulárního heparinu na perorální antikoagulant je nezbytná monitorace INR a vysazení LMWH až při správné terapeutické hodnotě INR. Pečlivá monitorace je nezbytná při podávání látek zvyšujících koncentraci draslíku v séru. Dále je uváděna snížená účinnost při kombinaci s nitrožilně podávaným nitroglycerinem. (1, 3, 9, 12)

7. Dávkování

Z hlediska dávkování LMWH je nezbytné rozlišovat jejich profylaktické a terapeutické užití.

Prevalence žilní tromboembolické nemoci je vysoká nejen u pacientů hospitalizovaných v rámci chirurgických oborů, ale obecně u všech hospitalizovaných pacientů, viz tabulka č. 2. (4, 5)

Tabulka č. 2 Riziko HŽT u pacientů chirurgických oborů, volně podle Gumulec et al.

Skupina pacientů	Prevalence HŽT (%)
Obecná chirurgie	15 - 40
Velké gynekologické operace	15 - 40
Velké urologické operace	15 - 40
Neurochirurgie	15 - 40
Náhrada kyčel. nebo kolen. kloubu	40 - 60
Zlomenina v horní části stehenní kosti	40 - 80
Trauma (závažné sdružené poranění nebo polytrauma)	60 - 80
Operace páteře	10 - 80
Pacienti na lůžkách intenzivní péče	10 - 80

Většina hospitalizovaných pacientů má rizikové faktory tromboembolické nemoci, často v kombinaci. Přehled rizikových faktorů je uveden v tabulce č. 3 v příloze A. (4, 5)

Hluboká žilní trombóza (HŽT) a plicní embolizace (PE) je u hospitalizovaných pacientů často klinicky němá. Případná plicní embolizace fatálního rozsahu však přichází obvykle náhle a je velmi obtížné předpovídat, který z pacientů s rizikovými faktory jí bude postižen. Rutinní vyhledávání hluboké žilní trombózy a plicní embolizace je v praxi málo účinné, ekonomicky nákladné, proto není běžně realizováno. Je zřejmé, že správné vedení profylaxe je jedinou cestou, která může minimalizovat riziko vzniku HŽT a PE. Zároveň se ukazuje dlouhodobě ekonomičtější, než léčba HŽT a PE. Jako standardní se k profylaxi i léčbě t.č. využívají nízkomolekulární hepariny. Dále je užíván nefrakcionovaný heparin, kterým se však tato práce blíže nezabývá stejně jako pentasacharidem Fondaparinuxem nebo perorálním preparátem k dlouhodobé profylaxi

Warfarinem. Podpůrné procesy a prostředky, jako je časná mobilizace a rehabilitace, dostatečná hydratace, kompresivní punčochy, intermitentní pneumatická komprese, mohou být zmíněny okrajově v souvislosti s aplikačními schémata pro LMWH. (4, 5, 12)

7.1 Profylaktické dávkování

Aplikace LMWH je z hlediska prevence t.č. považována za standardní. Dávkovací schémata jsou nastavena tak, aby odpovídala stupni rizika HŽT nebo PE u jednotlivého pacienta a přitom zároveň nedocházelo k zvýšenému riziku krvácení. V současné době i přes možnost detailnějšího rozdělení je v chirurgických oborech užíváno rozdělení pacientů do 4 rizikových skupin. Skupiny mírného, středního, vysokého a nejvyššího rizika vzniku HŽT. Rozdělení závisí na charakteru operačního zákroku (velký, malý), věku pacienta (pod 40 let, 40-60 let, nad 60 let) a od přídatných rizikových faktorů, které jsou uvedeny v tabulce č. 3 v příloze A. Dávkovací schémata pro jednotlivé užívané preparáty vycházejí dále z doporučení jednotlivých výrobců, doporučení odborných společností. Mohou být modifikovaná pro jednotlivé chirurgické obory.

Jednotlivým rizikovým skupinám jsou přidělena dávkovací schémata uvedená v tabulce č. 4. (4, 5, 7)

Tabulka č. 4 Rizikové skupiny u chir. pacientů a doporučený profylaktický režim, volně podle Geerts et al.

Nízké riziko	malý výkon	časná mobilizace
	věk do 40 let	
	bez rizikových faktorů	
Střední riziko	malá operace	LMWH do 3400 m.j. denně
	pacient s přídatnými riziky	nefrakcionovaný heparin (LDUH) po 8-12 hodinách
	nebo věku 40-60 let bez přídatných rizik	kompresivní punčochy nebo intermitentní pneumatická komprese
	benigní onemocnění	
Vysoké riziko	operační výkon u pacienta nad 60 let nebo ve věku 40-60 let s přídatnými riziky	LMWH nad 3400 m.j. denně nebo LDUH po 8 hod.
		intermitentní pneumatická komprese
		Fondaparinux
Velmi vysoké riziko	operace pacientů s mnohočetnými rizikovými faktory (věk nad 40 let, nádorové onemocnění, TEN v anamnéze etc.)	LMWH nad 3400 m.j. denně
	náhrada kyčelního nebo kolenního kloubu	Fondaparinux
	zlomenina v horní části stehenní kosti	kombinace LDUH/LMWH s intermitentní pneumatickou kompresí
	těžké trauma	
	operace páteře	

Konkrétní dávkování pro jednotlivé užívané účinné látky může být v jednotlivých chirurgických oborech odlišné.

V obecné chirurgii profylaktické dávkování LMWH je zahajováno u pacientů, kteří spadají do skupiny středního rizika, pro které je doporučena dávka do 3400 anti-Xa j. denně.

Pro nejpoužívanější preparáty to znamená aplikaci deltaparinu v dávce 2500 m.j. s.c. 2 hodiny před operací a jednou denně po operaci. Enoxaparin se aplikuje v dávce 20 mg s.c. 2 hodiny před výkonem a dále jednou denně po operaci. Nadroparin v dávce 0.3 ml s.c. 2-4 hodiny před operací a dále jednou denně po operaci. Doba podávání je 7-10 pooperačních dní.

Pro pacienty spadající do skupiny vysokého a velmi vysokého rizika se doporučuje dávka nad 3400 anti-Xa j. denně

V případě deltaparinu se podává 5000 m.j s.c. večer před operačním výkonem a dále 5000 m.j s.c. večer od prvního pooperačního dne. Jako alternativa lze aplikovat 2500 m.j. s.c. 2 hodiny před operací a dalších 2500 m.j. s.c. za 8-12 hodin po výkonu, s tím, že aplikace nemá být zahájena dříve než 4 hodiny po výkonu. Pokračuje se dále dávkou 5000 m.j. s.c. ráno 1x denně. V ortopedii je možná aplikace dávky 2500 m.j. s.c. již za 4-8 hodin po výkonu a dále 5000 m.j. s.c. denně ráno identicky jako bylo uvedeno výše. Pro enoxaparine to znamená aplikaci 40 mg s.c. 12 hodin před operací a dále 1x denně po operaci. Nadroparin je dávkován v závislosti na tělesné hmotnosti, první dávka je aplikována 12 hodin před výkonem, další 12 hodin po operaci a dále 1x denně s.c.. Pro pacienta o hmotnosti do 50 kg se podává dávka 0.2 ml do 3. pooperačního dne, dále dávka 0.3 ml. Pro pacienta o hmotnosti 51-70 kg se podává dávka 0.3 ml do 3. pooperačního dne a dále dávka 0.4 ml 1x denně. Pro pacienta o hmotnosti nad 71 kg je doporučeno podávání 0.4 ml do 3. pooperačního dne a dále dávky 0.6 ml. Obvyklá doba podávání LMWH je do 7-10 dne po výkonu. Je doporučena

kombinace s elastickými punčochami. U pacientů s velmi vysokým rizikem HŽT může být podávání prolongováno do 2-3 týdnů po dimisi.

U pacientů, kteří mají zároveň vysoké riziko trombozy a hemoragických komplikací je podávání LMWH možné po zhodnocení rizik (délka chirurgického výkonu, typ poruchy hemostázy etc.) a to buďto v redukované dávce, nebo využít alternativní profylaxe, např. intermitentní pneumatické komprese a k podání LMWH ev. přikročit až po odeznění zvýšeného rizika krvácení. V krajním případě, kdy medikamentózní tromboprofylaxe je zcela kontraindikovaná, zvážit i zavedení kaválního filtru, je-li třeba provést neodkladný operační výkon a je prokázána proximální nebo progredující distální HŽT .

V laparoskopické chirurgii se řadí pacienti do rizikových skupin obdobně jako v běžné všeobecné chirurgii, dávkovací schémata pro jednotlivé preparáty jsou proto identická.

V cévní chirurgii je přístup k dělení pacientů do rizikových skupin a k tromboprofylaxi obdobný jako v obecné chirurgii. Do vyšších rizikových skupin jsou zde navíc přiřazeni pacienti podstupující velké cévní rekonstrukce. Mezi rizikové faktory HŽT je doplněna ischemie končetiny a peroperačně vzniklé místní poškození včetně poškození žíly.

V urologii jsou rizikové faktory HŽT v tabulce č. 3 v příloze A rozšířeny o transvesikální a radikální prostatektomii, operaci a transplantaci ledvin, radikální cystektomii a rekonstrukční výkony na uretře. Do skupiny pacientů s nízkým rizikem jsou řazeni pacienti podrobující se transuretrálním a jiným nízké rizikovým výkonům, kteří nemají další rizikové faktory. Jinak je přístup identický jako v obecné chirurgii. (1, 3, 4, 5)

V ortopedii a traumatologii jsou doporučená dávkování LMWH upravena vzhledem k charakteru a oblasti výkonů. Pacienti podstupující implantaci totální endoprotézy (TEP) kyčelního kloubu by měli být zařazeni do skupiny pro vysoké

riziko. Profylaktická dávka by měla být zahájena buď 12 hodin předoperačně a dále 1x za 24 hod., nebo 6-8 hodin po operaci v poloviční dávce a za dalších 12 hodin v plné dávce pro vysoké riziko a dále 1x za 24 hod. Doba podávání LMWH by měla být cca 28-35 dní. V případě, že existují podmínky pro řádné vedení antikoagulační léčby, je možné po léčbě LMWH, která trvá 7 dní, převést pacienty na Warfarin na dobu 6-8 týdnů po operaci. INR se doporučuje udržovat v rozmezí hodnot 2.0-3.0. Obdobný přístup platí i pro pacienty s frakturou proximálního femuru. U artroskopických výkonů u pacientů bez přídatných rizikových faktorů, kdy turniket není naložen déle než 60 minut, je k pacientům přistupováno jako k pacientům ve skupině nízkého rizika. Pacienti podstupující operační řešení fraktury dolní končetiny (DK) vyžadují tromboprofylaxi po dobu 7-10 dní. V případě poranění DK s nutností sádrové nebo jiné fixace nad koleno je indikováno podávání LMWH po celou dobu fixace. Obdobně se postupuje u pacientů s poraněním DK s nutností fixace pod koleno, mají-li přidružené rizikové faktory TEN. (7)

Gynekologie je z hlediska tromboprofylaxe specifická, u ne gravidních pacientek, které podstupují gynekologický operační výkon, je možné k profylaxi přistupovat z hlediska LMWH obdobně jako v obecné chirurgii. U gravidních je nutné zohlednit specifická rizika daná těhotenstvím. Jde především o komplexní změny v hemostáze (zvýšení hladiny fibrinogenu, F VIII a IX, pokles inhibitorů proteinu S, získáním resistance na aktivovaný protein C a další), dále reologické změny díky útlaku žil gravidní dělohou, a v neposlední řadě pak o distenzi žil na základě změn hladiny ženských hormonů. Z dalších rizik nad rámec uvedených v příloze B, viz níže, je nutné uvést 3 a více předchozích gravidit. (2) Podrobná dávkovací schémata u jednotlivých rizikových skupin gravidních pacientek jsou vzhledem k rozsahu problematiky uvedena v příloze B.

Další chirurgické obory jako stomatochirurgie, otorinolaryngologie etc. se řídí obdobnými doporučeními jako chirurgie obecná.

V souvislosti s profylaktickou aplikací LMWH je nutné zmínit její vztah k lokální anestézii a analgézii (spinální nebo epidurální) z hlediska načasování aplikace, pro kterou platí několik základních pravidel. Především je možné u pacientů se zvýšeným rizikem krvácení odložit aplikaci LMWH na 4-6 hodin po výkonu. Pokud je LMWH aplikován již před výkonem, měla by být poslední dávka aplikována 12 hodin před zavedením spinálního nebo epidurálního katetru. Zavedení nebo odstranění epidurálního katetru by mělo být 12 hodin po poslední nebo 4 hodiny před následující aplikací LMWH. Toto platí i pro kontinuální epidurální anestézii nebo analgézii. (1, 3, 4, 5, 15)

Profylakticky se dále LMWH užívají jako prevence krevního srážení při hemodialýze. U nadroparinu je dávkování individuální pro každého pacienta dle tělesné hmotnosti a technických podmínek dialýzy. Obvyklá dávka nadroparinu je u pacienta do 50 kg tělesné hmotnosti 0.3 ml, o hmotnosti 50-69 kg 0.4 ml, nad 70 kg 0.6 ml, aplikuje se na počátku výkonu jednorázově do arteriální linky, u pacientů se zvýšeným rizikem krvácení se aplikuje poloviční dávka. U deltaparinu se aplikuje při dialýze či hemofiltraci trvající do 4 hodin 30-40 m.j./kg tělesné hmotnosti formou intravenózního bolusu s následnou infuzí 10-15 m.j./kg tělesné hmotnosti a hodinu nebo jednorázový bolus 5000 m.j./kg tělesné hmotnosti. Při hemodialýze a hemofiltraci přes 4 hodiny je aplikace identická, neaplikuje se však jednorázový bolus na počátku v dávce 5000 m.j./kg tělesné hmotnosti. Při akutním renálním selhání s vysokým rizikem krvácení se aplikuje redukováná dávka 5-10 m.j./kg tělesné hmotnosti s následnou infuzí 4-5 m.j./kg tělesné hmotnosti. U enoxaparinu sodného se aplikuje na počátku dialýzy 100 anti-Xa IU/kg (1 mg/kg) do arteriální linky. Dávka postačuje na hemodialýzu do 4 hodin. U hemodialýzy nad 4 hodiny se dávka opakuje. (1, 4, 12, 15)

7.2 Terapeutické dávkování

Terapeuticky se nízkomolekulární hepariny užívají ve třech indikacích. Je to terapie hluboké žilní trombózy s plicní embolizací nebo bez ní. Při terapii nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu a při léčbě akutního infarktu myokardu s ST elevací. V dalším textu je uvedeno dávkování nejpoužívanějších LMWH. (1, 3, 9, 14, 15)

Při terapii hluboké žilní trombózy s nebo bez plicní embolizace se podává enoxaparin sodný v dávce 150 anti-Xa IU/kg (1.5 mg/kg) jednou denně subkutánně nebo je možné dávkování 100 anti-Xa IU/kg (1 mg/kg) dvakrát denně subkutánně. Obvyklá doba podávání je 10 dní. Je možný následný přechod na perorální antikoagulancia s vysazením enoxaparinu při dosažení terapeutického účinku perorálního antikoagulancia - mezinárodní normalizační poměr (INR) 2-3. Deltaparin se při léčbě hluboké žilní trombózy s eventuelní plicní embolií aplikuje jedenkrát denně subkutánně v dávce 200 m.j./kg tělesné hmotnosti, jednorázová denní dávka by neměla překročit 18 000 m.j.. Je možná i aplikace dávky 100 m.j./kg tělesné hmotnosti 2x denně. Přechod na perorální antikoagulancia - antagonisty vitamínu K je možný, začátek jejich užívání je možný zároveň se začátkem aplikace LMWH, který se vysadí při dosažení terapeutického účinku perorálního antikoagulans - INR 2-3. Nadroparin se aplikuje subkutánně 2x denně po dobu 10 dní. Dávka se určuje podle tělesné hmotnosti pacienta. Pro pacienty s hmotností nižší než 50 kg se aplikuje 0.4 ml (3800 IU anti-Xa). Dávka se pro zvýšení tělesné hmotnosti pacienta o každých 10 kg zvyšuje o 0.1 ml. Znamená to, že pro pacienty s hmotností vyšší než 100 kg se podává dávka 1.0 ml (9500 IU anti-Xa) dvakrát denně subkutánně. Pacienti s hmotností pod 40 kg a nad 100 kg jsou ohroženi zvýšeným rizikem hemoragie a vyžadují klinické sledování. (1, 3, 9, 14, 15)

Při terapii nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu se podává enoxaparin sodný v dávce 100 anti-Xa IU/kg (1mg/kg) po 12 hodinách

subkutánně v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou v dávce 100 až 325 mg jednou denně. Obvyklá doba léčby je 2 až 8 dní. Deltaparin se podává v dávce 120 m.j./kg tělesné hmotnosti ve dvou dávkách po 12 hodinách subkutánně. Maximální dávka nemá přesáhnout 10 000 m.j. za 12 hodin. Obvyklá délka léčby je 6 dní. Nadroparin se podává dvakrát denně subkutánně v dávce 86 IU anti Xa/kg tělesné hmotnosti v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou v dávce do 325 mg denně. Na počátku léčby je však podáván intravenózní bolus v dávce 86 IU anti Xa/kg tělesné hmotnosti. Délka léčby je obvykle 6 dní. (1, 3, 9, 15)

Při léčbě akutního infarktu myokardu s ST elevací se podává enoxaparin sodný jako jednorázový bolus 30 mg i.v. + dávka 1 mg/kg s.c.. Dále se pokračuje aplikací dávky 1 mg/kg s.c. každých 12 hodin. Maximální dávka pro první 2 aplikace je 100 mg. U pacientů starších 75 let se nepodává počáteční i.v. bolus. Léčbu zahajujeme podáním 0.75 mg/kg s.c., pokračuje se aplikací identické dávky každých 12 hodin. Maximální dávka pro první 2 podání je 75 mg. Při kombinaci enoxaparinu s trombolitikem je nutné enoxaparin podat 15 minut před a 30 minut po začátku trombolytické léčby. Při perkutánní koronární intervenci (PCI), pokud byl enoxaparin podán déle než 8 hodin před insuflací balónku je nutné podat i.v. bolus 0.3 mg/kg tělesné hmotnosti. (1, 3, 9, 15)

Při terapeutickém i profylaktickém podávání LMWH u pacientů s renální insuficiencí je třeba redukovat dávku dle doporučení jednotlivého výrobce, je-li uvedeno. Například u enoxaparinu sodného je dávkování u renální insuficience závažného stupně (clearance kreatininu nižší než 30 ml/min) redukováno na polovinu. Výjimkou je profylaxe při hemodialýze. U nadroparinu se dávka snižuje u středního stupně renální insuficience tj. při clearance kreatininu v rozmezí 30-50 ml/min dle okolností o 25 až 33 %. Při těžké renální insuficience s clearance kreatininu pod 30 ml /min se snižuje vždy o 25-33 %. (1, 3, 9)

Nutno podotknout, že všeobecné sestry pracující na chirurgických pracovištích se setkávají s terapeutickou aplikací LMWH především při vzniku komplikací (TEN,

renální insuficience, výše uvedené typy IM etc.). Léčba je, pokud to stav pacienta dovolí, směřována na specializované nechirurgické pracoviště.

7.3 Předávkování

Při předávkování LMWH lze aplikovat protamin sulfát, který neutralizuje antikoagulační vliv LMWH. Anti-Xa aktivita není neutralizovaná celá. V případě nadroparinu neutralizuje 0,6 ml protamin sulfátu 950 IU anti-Xa nadroparinu. U enoxaparinu sodného 1 mg protaminu neutralizuje antikoagulační účinek 100 anti-Xa IU (1 mg) enoxaparinu. U deltaparinu 1 mg protaminu neutralizuje účinek 100 jednotek anti-Xa deltaparinu sodného. Neutralizace aktivity anti-Xa dosahuje jen 25-50 %. (1, 3, 15)

7.4 Monitorace účinku léčby

V běžné klinické praxi nevyžaduje léčba LMWH laboratorní kontrolu účinnosti. V indikovaných případech je možné účinnost léčby kontrolovat stanovením anti-Xa aktivity. Krev na sledování anti-Xa aktivity se odebírá za 3-5 hodin po aplikaci LMWH vzhledem k tomu, že vrchol anti-Xa aktivity se objevuje v závislosti na typu LMWH právě v tomto časovém rozmezí. Vhodné jsou tyto kontroly u pacientů s renální insuficiencí, u gravidních, vzhledem k měnící se hmotnosti během gravidity, a dále u dětí pro rozdílné koagulační poměry. Dále je vhodné kontrolovat hladinu trombocytů před léčbou a v jejím průběhu. (5)

8. Způsob aplikace

Standardně jsou LMWH jednotlivými výrobci distribuovány v předplněných stříkačkách s bezpečnostním uzávěrem, množství účinné látky odpovídá

doporučením pro dávkování jednotlivých výrobců. Někteří výrobci distribuují i balení o velikosti 5 ml a 15 ml určené k odtahu přesně definovaného množství účinné látky opakovaně, například nadroparinum calcicum - preparát Fraxiparine multi. (3)

Základní způsob aplikace LMWH je subkutánní. Platí pro něj určitá pravidla společná pro všechny LMWH:

- pro subkutánní aplikaci nemíchat s jinými přípravky,
- ochranný kryt stříkačky sejmout v okamžiku těsně před vlastní aplikací,
- vzduchovou bublinu, která se může ve stříkačce objevit, neodstříkovat, případnou kapku na hrotu jehly odklepnout, nikdy neatírat,
- místo pro aplikaci je na anterolaterální a posterolaterální straně břicha, je nutné se vyhnout oblasti pupku, ve zcela výjimečných případech jako je gravidita nebo zánětlivé změny na kůži břicha, které znemožňují aplikaci v tomto místě, je možná aplikace do střední části stehna, v zevní oblasti,
- zvolené místo vpichu dezinfikovat tamponem s dezinfekčním prostředkem,
- mezi palcem a ukazováčkem vytvořit kožní řasu, která se udržuje po celou dobu aplikace,
- jehlu do kožní řasy zavést kolmo v celé délce, tangenciální zavedení jehly není přípustné,
- lék aplikovat pomalu, kožní řasu uvolnit až po ukončení aplikace a vytažení jehly,
- pokud se po aplikaci v místě vpichu objeví kapka krve, přitlačit na toto místo na chvíli tampon, místo aplikace se nikdy nemasíruje,
- v případě užití balení o více ml pro opakovanou aplikaci je nutný odtah přesně definovaného množství účinné látky za sterilních podmínek v souladu s doporučením výrobce, při vlastní subkutánní aplikaci se postupuje identicky jako v předchozích bodech. (10)

Při nitrožilní aplikaci (léčba nestabilní anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu) anebo aplikaci do arteriální linky (hemodialýza) je nutno postupovat dle standardů pro tyto způsoby aplikace. Především by LMWH neměly být míchány s jinými léčivy s výjimkou níže uvedených. Vstup by měl být před aplikací naplněn nebo propláchnut přiměřeným množstvím fyziologického roztoku nebo dextrózy, stejně tak i po aplikaci. LMWH mohou být v těchto případech bezpečně aplikovány s fyziologickým roztokem (0.9%) nebo s 5% dextrózou. (1, 3)

LMWH se nesmí aplikovat intramuskulárně.

V otázce skladování, expirací, likvidace je nutné postupovat v souladu s příslušnými doporučeními výrobců a platnými standardy. Zpravidla se nízkomolekulární hepariny skladují při teplotě do 25°C, výjimkou je parnaparin, kde výrobce uvádí teplotu do 30°C. Doba použitelnosti jednotlivých preparátů je obvykle 3 roky, u bemiparinu 2 roky. Všechny preparáty je nezbytné chránit před mrazem. Po otevření musí být spotřebovány okamžitě, v případě Nadroparinu (Fraxiparine multi) o balení 5 a 15 ml určenému k opakovanému použití je nezbytná spotřeba do 4 týdnů od napíchnutí lahvičky. (1, 3, 15)

Dietní opatření při léčbě nízkomolekulárními hepariny na rozdíl od léčby perorálními antikoagulancii nejsou výrobci ani odbornými společnostmi doporučena. (1, 3, 15)

Empirická část

9. Cíl výzkumu

Cílem výzkumu bylo zmapování znalostí o nízkomolekulárních heparinech a jejich aplikaci u sester pracujících na chirurgických standardních odděleních a chirurgických jednotkách intenzivní péče.

10. Formulace hypotéz

Byly formulovány hypotézy:

- H 1 Předpokládám, že znalosti sester pracujících na JIP budou na vyšší úrovni než u sester pracujících na standardních odděleních.
- H 2 Předpokládám, že ve znalostech sester, které pracují na JIP nebudou podstatné rozdíly.
- H 3 Předpokládám, že sebehodnocení sester bude odpovídat úrovni znalostí.
- H 4 Předpokládám, že většina sester zná doporučená místa a způsoby aplikace nízkomolekulárních heparinů.
- H 5 Předpokládám, že většina sester zná správnou techniku aplikace nízkomolekulárních heparinů.

11. Charakteristika souboru

Zkoumaný soubor tvořilo 100 respondentů. 50 respondentů tvořily sestry, které pracovaly na standardních chirurgických odděleních a 50 respondentů tvořily sestry, které pracovaly na chirurgických jednotkách intenzivní péče. Kritériem pro

výběr respondentů byla registrace – osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu v oboru všeobecná sestra. Typ vzdělání rozlišován nebyl.

12. Použité metody

Základní výzkumnou metodou bylo **dotazníkové šetření**. Dotazník obsahoval 21 položek, viz příloha C. Byl sestaven z otevřených, polootevřených a výčtových položek. První položka byla položkou filtrační pro rozlišení respondentů pracujících na standardních odděleních a respondentů pracujících na JIP. Poslední položka č. 21 byla položkou škálovou, ve které respondenti vyjadřovali vlastní sebehodnocení znalostí. Položky byly vztaženy k jednotlivým hypotézám.

K H 1 se vztahovaly položky dotazníku č. 2-20.

K H 2 se vztahovaly položky dotazníku č. 2-20.

K H 3 se vztahovaly položky dotazníku č. 2-21.

K H 4 se vztahovaly položky dotazníku č. 4-6.

K H 5 se vztahovaly položky dotazníku č. 9-14.

Celkem bylo distribuováno 110 dotazníků, 55 ve skupině respondentů pracujících na standardních odděleních a 55 ve skupině respondentů pracujících na JIP. Zpět se vrátilo 50 dotazníků vyplněných respondenty pracujícími na JIP a 53 dotazníků vyplněných respondenty pracujícími na standardních odděleních. Tři dotazníky vyplněné respondenty standardních oddělení byly vyřazeny pro neúplnost. Návratnost dotazníků byla 90.91%. Výsledky byly zpracovány a prezentovány pomocí grafického editoru Microsoft Excel. V tabulkách jsou používány symboly pro absolutní četnost (n_i), celkovou četnost (N) a relativní četnost (f_i) vyjadřovanou v procentech. Pro relativní četnost platí $f_i = n_i / N$.

13. Organizace a průběh výzkumu

Výzkum byl prováděn ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze 2 v dubnu a květnu 2011. Dotazníky byly distribuovány cestou vrchních a staničních sester vždy po jedenácti na JIP a standardní oddělení, a to na I. Chirurgickou kliniku-břišní, hrudní a úrazové chirurgie, Gynekologicko-porodnickou kliniku, Stomatologickou kliniku (Klinika obličejové a čelistní chirurgie), Urologickou kliniku a II. chirurgickou kliniku kardiovaskulární chirurgie, jejíž lůžka intenzivní péče spadají pod Klinikou anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny. Před vlastním zahájením výzkumu a distribucí dotazníků byla pro každou kliniku podána Žádost o dotazníkovou akci náměstkyni pro nelékařská zdravotnická povolání a kvalitu, která žádosti schválila, viz přílohy D, E, F, G, H, I. V rámci předvýzkumu bylo distribuováno 6 dotazníků na Stomatologické klinice, 3 na standardní oddělení a 3 na JIP, ke zhodnocení jejich objektivní náročnosti. Respondenti otázkám rozuměli, zodpovězení dotazníku se jevílo jako reálné, dotazníky z předvýzkumu byly zahrnuty do dotazníkového šetření.

14. Interpretace výsledků

Výsledky jsou prezentovány podle jednotlivých hypotéz.

H 1 Předpokládám, že znalosti sester pracujících na JIP budou na vyšší úrovni než u sester pracujících na standardních odděleních.

K hypotéze H 1 se vztahují položky č. 2-20.

Položka č. 2

Společnou vlastností heparinů s nízkou molekulovou hmotností je výrazně prodloužený antikoagulační účinek bez současného rizika krvácení:

• *ano*

• *ne*

• *nevím*

Správnou odpověď *ano* označilo 36 (tj. 72%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *ne* označilo 10 (tj. 20%) a *nevím* 4 (tj. 8%) respondentů pracujících na JIP, celkem nesprávně odpovědělo 14 (tj. 28%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *ano* označilo 40 (tj. 80%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *ne* označilo 7 (tj. 14%) a *nevím* 3 (tj. 6%) respondenti pracující na standardních odděleních, celkem nesprávně odpovědělo 10 (tj. 20%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 5.

Tabulka č. 5 Znalost společné vlastnosti LMWH

Oddělení	ano		ne		nevím		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	36	72%	10	20%	4	8%	50
Standardní oddělení	40	80%	7	14%	3	6%	50

Správně odpovědělo o 4 (tj. 8%) respondenty pracující na standardních odděleních více než respondentů pracujících na JIP.

Položka č. 3

Nefragmentovaný heparin patří mezi nízkomolekulární hepariny:

• *ano*

• *ne*

• *nevím*

Správnou odpověď *ne* označilo 17 (tj. 34%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *ano* označilo 19 (tj. 38%) a *nevím* 14 (tj. 28%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 33 (tj. 66%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *ne* označilo 20 (tj. 40%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *ano* označilo 19 (tj. 38%) a *nevím* 11 (tj. 22%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 30 (tj. 60%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 6.

Tabulka č. 6 Zařazení nefragmentovaného heparinu

Oddělení	ano		ne		nevím		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	19	38%	17	34%	14	28%	50
Standardní oddělení	19	38%	20	40%	11	22%	50

Správně odpovědělo o 3 (tj. 6%) respondenty pracující na standardních odděleních více než respondentů pracujících na JIP.

Položka č. 4

Nízkomolekulární hepariny se aplikují:

- *subkutánně* • *intramuskulárně* • *intradermálně*

Správnou odpověď *subkutánně* označilo 50 (tj. 100%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *intramuskulárně* a *intradermálně* neoznačil žádný respondent pracující na JIP.

Správnou odpověď *subkutánně* označilo 49 (tj. 98%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *intramuskulárně* označil 1 (tj. 2%) a *intradermálně* neoznačil žádný respondent pracující na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 7.

Tabulka č. 7 Způsob aplikace LMWH

Oddělení	subkutánně		intramuskulárně		intradermálně		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	50	100%	0	0%	0	0%	50
Standardní oddělení	49	98%	1	2%	0	0%	50

Správně odpovědělo o 1 (tj. 2%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 5

Vhodné místo pro aplikaci nízkomolekulárních heparinů je:

- *přední a zevní strana stehna*
- *horní zevní kvadrant hýžd'ové krajiny*
- *přední nebo zevní strana břicha*
- *oblast deltového svalu ramene*

Správnou odpověď *přední nebo zevní strana břicha* označilo 39 (tj. 78%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *přední a zevní strana stehna* označilo 10 (tj. 20%), *horní zevní kvadrant hýžd'ové krajiny* 1 (tj. 2%) a *oblast deltového svalu ramene* 0 (tj. 0%) respondentů

pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 11 (tj. 22%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *přední nebo zevní strana břicha* označilo 39 (tj. 78%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *přední a zevní strana stehna* označilo 11 (tj. 22%), *horní zevní kvadrant hýžděové krajiny* 0 (tj. 0%) a *oblast deltového svalu ramene* 0 (tj. 0%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 11 (tj. 22%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 8.

Tabulka č. 8 Místo pro aplikaci LMWH

Oddělení	stehno		hýždě		břicho		rameno		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	10	20%	1	2%	39	78%	0	0%	50
Standardní oddělení	11	22%	0	0%	39	78%	0	0%	50

Správně odpovědělo shodně 39 (tj. 78%) respondentů pracujících na JIP i 39 (tj. 78%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 6

Nízkomolekulární hepariny lze v určitých indikacích aplikovat i intravenózně nebo intraarteriálně, uveďte alespoň jednu možnost kdy:

Mezi správné odpovědi patřila například hemodialýza, léčba non-Q infarktu myokardu nebo léčba nestabilní anginy pectoris.

Správnou možnost uvedlo 7 (tj. 14%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávnou 43 (tj. 86%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou možnost uvedlo 17 (tj. 34%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávnou 33 (tj. 66%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 9.

Tabulka č. 9 Intravenózní nebo intraarteriální aplikace LMWH

Oddělení	správně		chybně		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	7	14%	43	86%	50
Standardní oddělení	17	34%	33	66%	50

Správnou možnost uvedlo o 10 (tj. 20%) respondentů pracujících na standardních odděleních více než respondentů pracujících na JIP.

Položka č. 7

Nízkomolekulární hepariny obecně:

- *je nutné ředit*
- *jednotlivé dávky jsou připraveny výrobcem k okamžité aplikaci*
- *dávku je nezbytné odtáhnout z většího balení*

Správnou odpověď *jednotlivé dávky jsou připraveny výrobcem k okamžité aplikaci* označilo 34 (tj. 68%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *je nutné ředit* označilo 6 (tj. 12%) a

dávku je nezbytné odtáhnout z většího balení 10 (tj. 20%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 16 (tj. 32%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *jednotlivé dávky jsou připraveny výrobcem k okamžité aplikaci* označilo 29 (tj. 58%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *je nutné ředit* označilo 10 (tj. 20%) a *dávku je nezbytné odtáhnout z většího balení* 11 (tj. 22%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 21 (tj. 42%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 10.

Tabulka č. 10 Příprava LMWH před aplikací

Oddělení	ředit		dávky k okamžité aplikaci		odtáhnout z balení		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	6	12%	34	68%	10	20%	50
Standardní oddělení	10	20%	29	58%	11	22%	50

Správně odpovědělo o 5 (tj. 10%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 8

Jednotlivé přípravky patřící mezi nízkomolekulární hepariny:

- *lze libovolně zaměňovat*
- *nelze je zaměňovat*

- *lze je zaměňovat jen s ohledem na velikost účinné dávky, hmotnost pacient a indikační a dávkovací schémata*

Správnou odpověď *lze je zaměňovat s ohledem na velikost účinné dávky, hmotnost pacienta a indikační a dávkovací schémata* označilo 33 (tj. 66%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *lze libovolně zaměňovat* označilo 0 (tj. 0%) a *nelze je zaměňovat* 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *lze je zaměňovat s ohledem na velikost účinné dávky, hmotnost pacienta a indikační a dávkovací schémata* označilo 30 (tj. 60%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *lze libovolně zaměňovat* označilo 10 (tj. 20%) a *nelze je zaměňovat* 10 (tj. 20%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 20 (tj. 40%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 11.

Tabulka č. 11 Zaměnitelnost LMWH

Oddělení	zaměňovat		nezaměňovat		zaměňovat s podmínkou		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	0	0%	17	34%	33	66%	50
Standardní oddělení	10	20%	10	20%	30	60%	50

Správně odpovědělo o 3 (tj. 6%) respondenty pracující na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 9

Popište, jak vytvoříte kožní řasu pro subkutánní aplikaci nízkomolekulárních heparinů:

Jako správné bylo hodnoceno vytvoření kožní řasy mezi palcem a ukazováčkem.

Správně popsal vytvoření kožní řasy 38 (tj. 76%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávně 12 (tj. 24%) respondentů pracujících na JIP.

Správně popsal vytvoření kožní řasy 33 (tj. 66%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávně 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 12.

Tabulka č. 12 Vytvoření kožní řasy

Oddělení	správně		chybně		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	38	76%	12	24%	50
Standardní oddělení	33	66%	17	34%	50

Správně popsal vytvoření kožní řasy o 5 (tj. 10%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 10

Při subkutánní aplikaci nízkomolekulárních heparinů zavádíme jehlu:

- *vodorovně ke kožní řase*

• *kolmo ke kožní řase*

• *šikmo ke kožní řase*

Správnou odpověď *kolmo ke kožní řase* označilo 31 (tj. 62%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *vodorovně ke kožní řase* označilo 0 (tj. 0%), a *šikmo ke kožní řase* 19 (tj. 38%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 19 (tj. 38%) respondentů pracujících na JIP .

Správnou odpověď *kolmo ke kožní řase* označilo 29 (tj. 58%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *vodorovně ke kožní řase* označil 1 (tj. 2%), a *šikmo ke kožní řase* 20 (tj. 40%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 21 (tj. 42%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 13.

Tabulka č. 13 Zavedení jehly při subkutánní aplikaci LMWH

Oddělení	vodorovně		kolmo		šikmo		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	0	0%	31	62%	19	38%	50
Standardní oddělení	1	2%	29	58%	20	40%	50

Správně odpovědělo o 2 (tj. 4%) respondenty pracující na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 11

Kožní řasu při subkutánní aplikaci nízkomolekulárních heparinů držíme:

- *po celou dobu aplikace*
- *jen při zavádění jehly*
- *jen při zavádění a extrakci jehly*

Správnou odpověď *po celou dobu aplikace* označilo 32 (tj. 64%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *jen při zavádění jehly* označilo 16 (tj. 32%), a *jen při zavádění a extrakci jehly 2* (tj. 4%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 18 (tj. 36%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *po celou dobu aplikace* označilo 33 (tj. 66%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *jen při zavádění jehly* označilo 16 (tj. 32%), a *jen při zavádění a extrakci jehly 1* (tj. 2%) respondent pracující na standardním oddělení. Celkem nesprávně odpovědělo 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 14.

Tabulka č. 14 Držení kožní řasy při subkutánní aplikaci LMWH

Oddělení	po celou dobu		při zavádění jehly		při zavádění a extrakci jehly		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	32	64%	16	32%	2	4%	50
Standardní oddělení	33	66%	16	32%	1	2%	50

Správně odpovědělo o 1 (tj. 2%) respondentů pracujících na standardních odděleních více než respondentů pracujících na JIP.

Položka č. 12

Vzduchovou bublinu ze stříkačky před aplikací nízkomolekulárních heparinů:

- *odstříkujeme*
- *neodstříkujeme*
- *ve stříkačce bublina nikdy není*

Správnou odpověď *neodstříkujeme* označilo 36 (tj. 72%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *odstříkujeme* označilo 13 (tj. 26%), a *ve stříkačce bublina nikdy není* 1 (tj. 2%) respondent pracující na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 14 (tj. 28%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *neodstříkujeme* označilo 30 (tj. 60%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *odstříkujeme* označilo 18 (tj. 36%), a *ve stříkačce nikdy bublina není* 2 (tj. 4%) respondenti pracující na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 20 (tj. 40%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 15.

Tabulka č. 15 Vzduchová bublina ve stříkačce před aplikací LMWH

Oddělení	odstříkuje se		neodstříkuje se		bublina není		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	13	26%	36	72%	1	2%	50
Standardní oddělení	18	36%	30	60%	2	4%	50

Správně odpovědělo o 6 (tj. 12%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 13

V průběhu aplikace nízkomolekulárních heparinů:

- *vždy aspirujeme*
- *nikdy neaspirujeme*
- *aspirujeme jen při podezření na aplikaci do cévy*

Správnou odpověď *nikdy neaspirujeme* označilo 20 (tj. 40%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *vždy aspirujeme* označilo 18 (tj. 36%), a *aspirujeme jen při podezření na aplikaci do cévy* 12 (tj. 24%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 30 (tj. 60 %) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *nikdy neaspirujeme* označilo 33 (tj. 66%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *vždy aspirujeme* označilo 10 (tj. 20%), a *aspirujeme jen při podezření na aplikaci do cévy* 7 (tj. 14%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 16.

Tabulka č. 16 Aspirace v průběhu aplikace LMWH

Oddělení	aspiruje se vždy		neaspiruje se nikdy		aspiruje se při podezření na aplikaci do cévy		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	18	36%	20	40%	12	24%	50
Standardní oddělení	10	20%	33	66%	7	14%	50

Správně odpovědělo o 13 (tj. 26%) respondentů pracujících na standardních odděleních více než respondentů pracujících na JIP.

Položka č. 14

Místo vpichu po aplikaci nízkomolekulárních heparinů:

- *nikdy nemasírujeme*
- *vždy masírujeme*
- *masírujeme jen při bolesti v místě vpichu*

Správnou odpověď *nikdy nemasírujeme* označilo 41 (tj. 82%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *vždy masírujeme* označilo 6 (tj. 12%), a *masírujeme jen při bolesti v místě vpichu* 3 (tj. 6 %) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 9 (tj. 18%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *nikdy nemasírujeme* označilo 34 (tj. 68%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné odpovědi *vždy masírujeme* označilo 11 (tj. 22%), a *masírujeme jen při bolesti v místě vpichu* 5 (tj. 10%) respondentů pracujících na standardních

odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 16 (tj. 32%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 17.

Tabulka č. 17 Masáž místa vpichu po aplikaci LMWH

Oddělení	nemasíruje se nikdy		masíruje se vždy		masíruje se při bolesti		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	41	82%	6	12%	3	6%	50
Standardní oddělení	34	68%	11	22%	5	10%	50

Správně odpovědělo o 7 (tj. 14%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 15

Nízkomolekulární hepariny se podávají za účelem terapeutickým i profylaktickým:

- *ano*
- *ne*

Vyjmenujte 3 indikace k použití nízkomolekulárních heparinů:

Správnou odpověď *ano* v kombinaci se správnými indikacemi použití nízkomolekulárních heparinů (například prevence a léčba tromboembolické nemoci, léčba anginy pectoris a non-Q infarktu myokardu, hemodialýza a další) označilo 17 (tj. 34%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávnou odpověď *ne* označilo 0 (tj. 0%) respondentů pracujících na JIP. Odpověď *ano* s nesprávnými indikacemi k použití nízkomolekulárních heparinů označilo 33 (tj. 66%) respondentů pracujících na JIP.

Ve skupině respondentů pracujících na standardních odděleních byl výsledek zcela identický.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 18.

Tabulka č. 18 Indikace k použití LMWH

Oddělení	správně		chybně		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	17	34%	33	66%	50
Standardní oddělení	17	34%	33	66%	50

Správně odpovědělo 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na JIP a 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 16

Jaké mohou být kontraindikace pro léčbu nízkomolekulárními hepariny, uveďte alespoň 2 možnosti:

Jako správné odpovědi byly hodnoceny například akutní krvácení do gastrointestinálního traktu, krvácení intracerebrální, akutní infekční endokarditida, neurochirurgický výkon, alergie, a další v souladu s kontraindikacemi uvedenými v teoretické části práce.

Správné kontraindikace pro léčbu LMWH uvedlo 32 (tj. 64%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné 18 (tj. 36%) respondentů pracujících na JIP.

Správné kontraindikace pro léčbu LMWH uvedlo 19 (tj. 38%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávné 31 (tj. 62%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 19.

Tabulka č. 19 Kontraindikace pro léčbu LMWH

Oddělení	správně		chybně		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	32	64%	18	36%	50
Standardní oddělení	19	38%	31	62%	50

Správné kontraindikace pro léčbu LMWH uvedlo o 13 (tj. 26%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 17

Vyjmenujte 3 přípravky, které patří mezi nízkomolekulární hepariny:

Jako správné odpovědi bylo hodnoceno vyjmenování preparátů Clexane, Fragmine, Zibor, Fraxiparine, Fluxum nebo Clivarine.

Správně vyjmenovalo 3 přípravky patřící mezi nízkomolekulární hepariny 37 (tj. 74%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávně 13 (tj. 26%) respondentů pracujících na JIP.

Správně vyjmenovalo 3 přípravky patřící mezi nízkomolekulární hepariny 31 (tj. 62%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávně 19 (tj. 38%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 20.

Tabulka č. 20 Znalost přípravků patřících mezi LMWH

Oddělení	správně		chybně		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	37	74%	13	26%	50
Standardní oddělení	31	62%	19	38%	50

Správně vyjmenovalo 3 přípravky patřící mezi nízkomolekulární hepariny o 6 (tj. 12%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 18

Vyberte laboratorní vyšetření, které bude indikováno při kontrole léčby nízkomolekulárními hepariny:

- *vyšetření APTT*
- *vyšetření Quick*
- *stanovení anti-Xa aktivity*
- *vyšetření INR*

Správnou odpověď *stanovení anti-Xa aktivity* označilo 23 (tj. 46%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávné odpovědi *vyšetření APTT* označilo 7 (tj. 14%), *vyšetření Quick* 12 (tj. 24%) a *vyšetření INR* 8 (tj. 16%) respondentů pracujících na JIP. Celkem nesprávně odpovědělo 27 (tj. 54%) respondentů pracujících na JIP.

Správnou odpověď *stanovení anti-Xa aktivity* označilo 19 (tj. 38%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních,

nesprávné odpovědi vyšetření APTT označilo 5 (tj. 10%), vyšetření Quick 15 (tj. 30%) a vyšetření INR 11 (tj. 22%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Celkem nesprávně odpovědělo 31 (tj. 62%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 21.

Tabulka č. 21 Znalost laboratorního vyšetření pro kontrolu léčby LMWH

Oddělení	APTT		Quick		anti-Xa		INR		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	7	14%	12	24%	23	46%	8	16%	50
Standardní oddělení	5	10%	15	30%	19	38%	11	22%	50

Správně odpovědělo o 4 (tj. 8%) respondenty pracující na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Položka č. 19

Doplňte charakteristiku. Nízkomolekulární hepariny:

- *neprocházejí placentární bariérou*
- *nevedou k osteoporóze*
- *při aplikaci nemůže dojít ke krvácení v místě aplikace*
- *při ambulantní léčbě není nutné provádět laboratorní kontroly*

Správnou odpovědí je kombinace odpovědí *neprocházejí placentární bariérou, nevedou k osteoporóze a při ambulantní léčbě není nutné provádět laboratorní kontroly*. Nesprávná odpověď je *při aplikaci nemůže dojít ke krvácení v místě aplikace*.

Respondenti pracující na JIP i respondenti pracující na standardních odděleních volili různé kombinace odpovědí. Žádný z respondentů pracujících na JIP ani žádný respondent pracující na standardním oddělení však správnou kombinaci neoznačil.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 22.

Tabulka č. 22 Vybrané vlastnosti LMWH

Oddělení	neprocházejí placentární bariérou		nevedou k osteoporóze		nemůže dojít ke krvácení		ambul. bez laboratorní kontroly		správná kombinace odpovědí		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	27	54%	18	36%	5	10%	9	18%	0	0%	50
Standardní oddělení	25	50%	25	50%	11	22%	11	22%	0	0%	50

Položka č. 20

Při celkových projevech krvácení při léčbě nízkomolekulárními hepariny se aplikuje jako antidótum:

Jako správná odpověď byl hodnocen preparát Protamin sulfát.

Správně odpovědělo 33 (tj. 66%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na JIP, nesprávně 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na JIP.

Správně odpovědělo 18 (tj. 36%) respondentů z celkového počtu 50 respondentů pracujících na standardních odděleních, nesprávně 32 (tj. 64%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Výsledné odpovědi respondentů zobrazuje tabulka č. 23.

Tabulka č. 23 Antidótum při krvácení při léčbě LMWH

Oddělení	správně		chybně		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	33	66%	17	34%	50
Standardní oddělení	18	36%	32	64%	50

Správně odpovědělo o 15 (tj. 30%) respondentů pracujících na JIP více než respondentů pracujících na standardních odděleních.

Ze souhrnného hodnocení hypotézy H 1 vyplývá, že jeden respondent pracující na JIP, stejně jako jeden respondent pracující na standardním oddělení, mohl zodpovědět správně maximálně 19 z hodnocených položek č. 2-20, které se vztahovaly k hypotéze H 1. Všichni respondenti pracující na JIP, stejně jako respondenti pracující na standardních odděleních, mohli tedy dohromady ve své skupině zodpovědět správně celkem 950 položek. Přehled úspěšnosti odpovědí respondentů JIP a respondentů pracujících na standardních odděleních je zobrazen v tabulce č. 24.

Tabulka č. 24 Přehled úspěšnosti odpovědí respondentů JIP a respondentů standardních oddělení

JIP				Standardní oddělení			
Položka	správné odpovědi		N	Položka	správné odpovědi		N
	n _i	f _i			n _i	f _i	
2	36	72%	50	2	40	80%	50
3	17	34%	50	3	20	40%	50
4	50	100%	50	4	49	98%	50
5	39	78%	50	5	39	78%	50
6	7	14%	50	6	17	34%	50
7	34	68%	50	7	29	58%	50
8	33	66%	50	8	30	60%	50
9	38	76%	50	9	33	66%	50
10	31	62%	50	10	29	58%	50
11	32	64%	50	11	33	66%	50
12	36	72%	50	12	30	60%	50
13	20	40%	50	13	33	66%	50
14	41	82%	50	14	34	68%	50
15	17	34%	50	15	17	34%	50
16	32	64%	50	16	19	38%	50
17	37	74%	50	17	31	62%	50
18	23	46%	50	18	19	38%	50
19	0	0%	50	19	0	0%	50
20	33	66%	50	20	18	36%	50
Celkem	556	58,53%	950	Celkem	520	54,74%	950

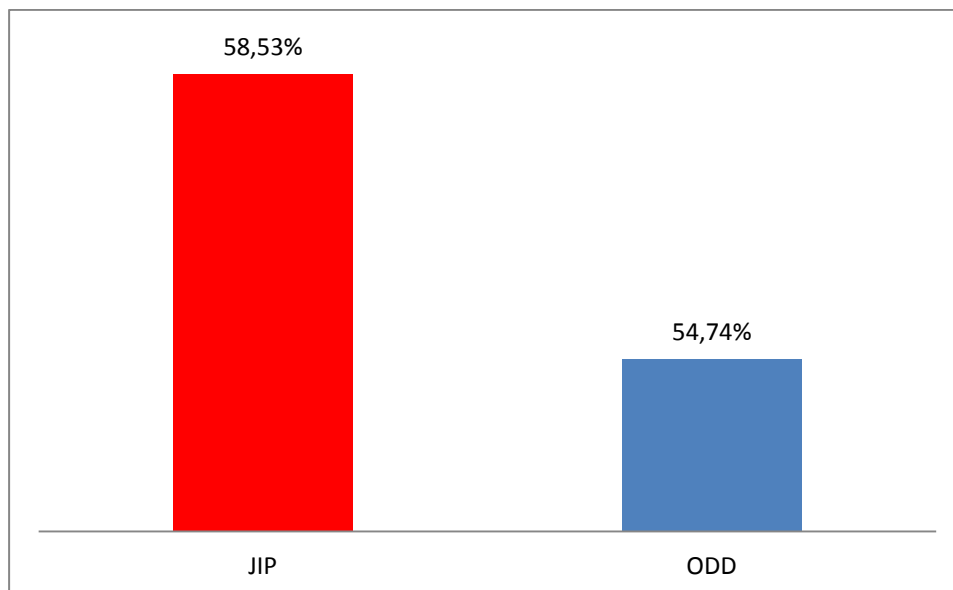
50 respondentů pracujících na JIP zodpovědělo správně celkem 556 (tj. 58.53%) položek z 950 (100%) možných.

50 respondentů pracujících na standardních odděleních zodpovědělo správně celkem 520 (tj. 54.74%) položek z 950 (100%) možných, viz tabulka č. 25.

Tabulka č. 25 Porovnání úspěšnosti odpovědí respondentů JIP a respondentů standardních oddělení

Oddělení	správně		chybně		N
	n _i	f _i	n _i	f _i	
JIP	556	58,53%	394	41,47%	950
Standardní oddělení	520	54,74%	430	45,26%	950

Respondenti pracující na JIP prokázali celkově vyšší znalosti než respondenti pracující na standardních odděleních, ovšem pouze o 3.79%. Úspěšnost však nepřesáhla 70%, jak je zobrazeno v grafu č. 1.



Graf č. 1 Srovnání všech správných odpovědí sester JIP a standardních oddělení

Ani jedna skupina respondentů neprokázala 100% znalostí. Rozptyl správně zodpovězených otázek se pohyboval od 4 do 17 z 19 hodnocených, což odpovídá rozmezí 21.05% až 89.47%.

Hypotéza byla potvrzena.

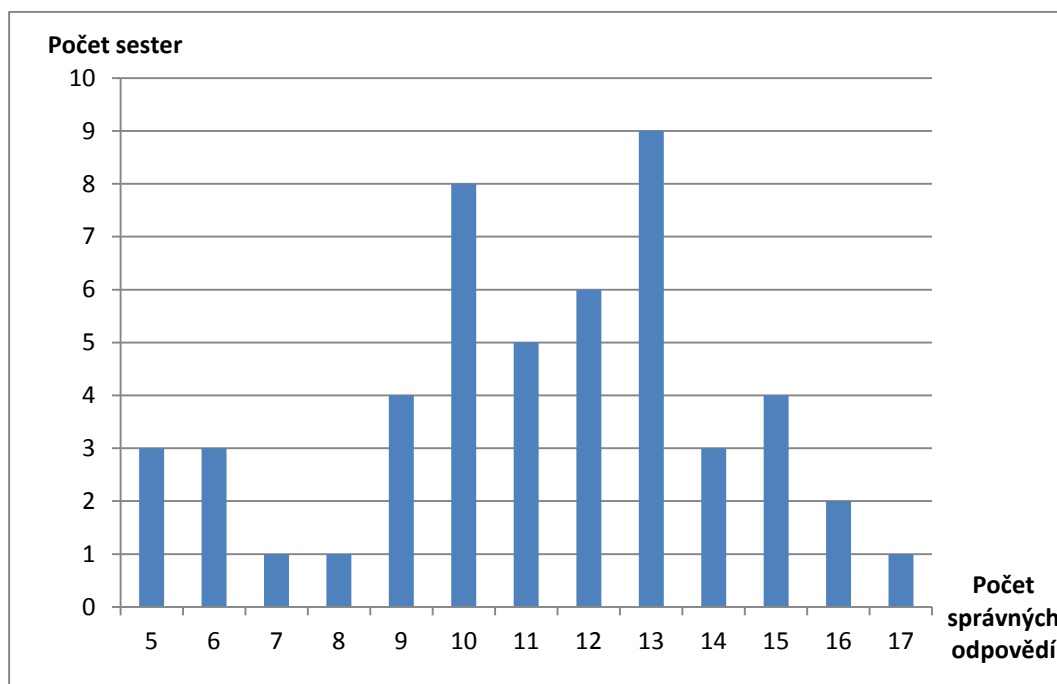
H 2 Předpokládám, že ve znalostech sester, které pracují na JIP nebudou podstatné rozdíly.

K hypotéze H 2 se vztahují položky č. 2-20. Vyhodnocení položek je uvedeno v tabulkách č. 5–24 u hypotézy H1.

Položku č. 19 nezodpověděl správně žádný respondent pracující na JIP. Nejvíce respondentů správně zodpovědělo položku č. 4 a to 50 (tj. 100%) respondentů pracujících na JIP.

Z výsledků vyplývá, že znalosti respondentů pracujících na JIP jsou velmi divergentní. Jediný respondent zodpověděl 17 položek z 19 možných což je úspěšnost 89,47%. Nejhorší 3 respondenti úspěšně zodpověděli pouze 5 položek. Jejich úspěšnost byla tedy pouhých 26.32%. Konkrétní výsledky jsou zobrazeny v grafu č. 2.

Hypotéza nebyla potvrzena.



Graf č. 2 Vztah počtu správných odpovědí k počtu sester JIP

H 3 Předpokládám, že sebehodnocení sester bude odpovídat úrovni znalostí.

K hypotéze H 3 se vztahují položky č. 2-21. Vyhodnocení položek č. 2-20 je uvedeno v tabulkách č. 5-23 u hypotézy H 1.

Položka č. 21

Považuji úroveň svých znalostí o nízkomolekulárních heparinech a jejich aplikaci za:

- *velmi dobrou*
- *spíše dobrou*
- *průměrnou*
- *spíše špatnou*
- *velmi špatnou*

Respondenti se mohli ohodnotit v pěti stupních, pro další zpracování byla každému stupni přiřazena známka. Hodnocení *velmi dobré* (známka 1), hodnocení *spíše dobré* (známka 2), hodnocení *průměrné* (známka 3), hodnocení *spíše špatné* (známka 4), hodnocení *velmi špatné* (známka 5). Při objektivním vyhodnocení bylo za hodnocení *velmi dobré* považováno správné zodpovězení 16-19 položek, za hodnocení *spíše dobré* 12-15 položek, za hodnocení *průměrné* 8-11 položek, za hodnocení *spíše špatné* 4-7 položek, za hodnocení *velmi špatné* 0-3 položky. Rozdíl objektivního vyhodnocení a sebehodnocení sester značen *správně S, horší H, lepší L*.

Výsledky sebehodnocení jednotlivých respondentů pracujících na JIP jsou uvedeny v tabulce č. 26 v příloze J. Výsledky sebehodnocení jednotlivých respondentů pracujících na standardních odděleních jsou uvedeny v tabulce č. 27 v příloze J.

Správně se ohodnotilo 26 (tj. 52%) respondentů pracujících na JIP. Ohodnocení lepší si přidělilo 7 (tj. 14%) a hodnocení horší 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na JIP.

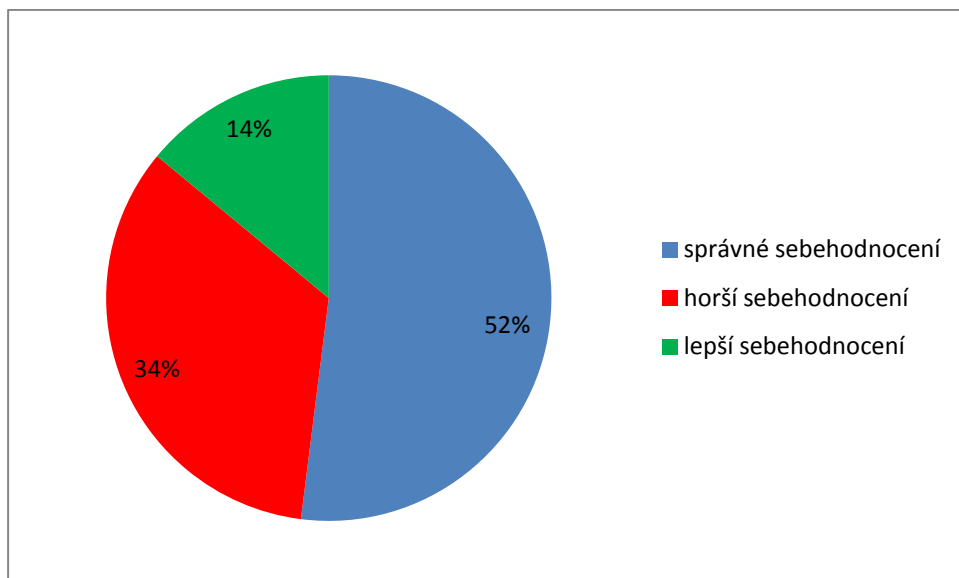
Správně se ohodnotilo 22 (tj. 44%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Ohodnocení lepší si přidělilo 15 (tj. 30%) a hodnocení horší 13 (tj. 26%) respondentů pracujících na standardních odděleních.

Celkem se správně ohodnotilo 48 (tj. 48%) všech respondentů. Celkem si ohodnocení lepší přidělilo 22 (tj. 22%) a hodnocení horší 30 (tj. 30%) všech respondentů, viz tabulka č. 28.

Tabulka č. 28 Sebehodnocení sester

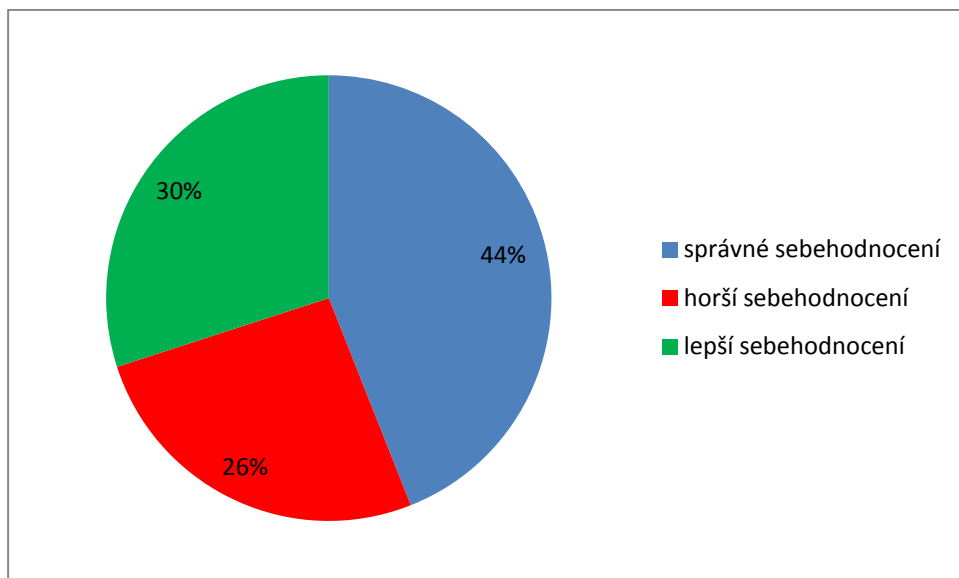
Oddělení	správné sebehodnocení		horší sebehodnocení		lepší sebehodnocení		N
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i	
JIP	26	52%	17	34%	7	14%	50
Standardní oddělení	22	44%	13	26%	15	30%	50
Celkem	48	48%	30	30%	22	22%	100

Respondenti pracující na JIP prokázali větší náhled na úroveň svých znalostí než respondenti pracující na standardních odděleních. Hodnocením přiléhavým svým znalostem se správně ohodnotilo 26 (tj. 52%) respondentů pracujících na JIP. 17 (tj. 34%) respondentů pracujících na JIP se ohodnotilo hůře, než byl jejich aktuální výsledek. 7 (tj. 14%) respondentů pracujících na JIP se ohodnotilo lépe než by odpovídalo výsledku dotazníkového šetření. Respondenti s výrazně horším výsledkem se hodnotili lépe. Výsledek je zobrazen v grafu č. 3.



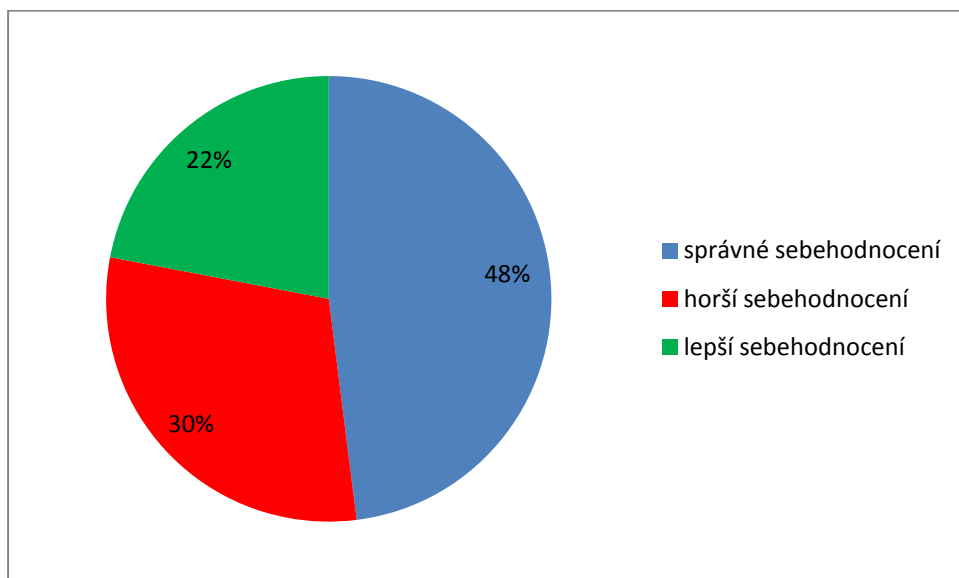
Graf č. 3 Sebehodnocení sester JIP

22 (tj. 44%) respondentů pracujících na standardních odděleních se ohodnotilo správně. Horší hodnocení než byl jejich aktuální výsledek si přiřadilo 13 (tj. 26%) respondentů pracujících na standardních odděleních. Lepší ohodnocení pak 15 (tj. 30%) respondentů. Stejně jako ve skupině respondentů pracujících na JIP si často respondenti s výrazně horším výsledkem dotazníkového šetření přiřazovali vyšší sebehodnocení a respondenti s lepšími výsledky hodnocení horší. Výsledek je zobrazen v grafu č. 4.



Graf č. 4 Sebehodnocení sester standardních chirurgických oddělení

Celkem se správně ohodnotilo 48 (tj. 48%) respondentů pracujících na JIP a na standardních chirurgických odděleních. Lepší ohodnocení si přiřadilo 22 (tj. 22%) respondentů, horší ohodnocení pak 30 (tj. 30%) respondentů, jak je znázorněno v grafu č. 5. Hypotéza nebyla potvrzena.



Graf č. 5 Sebehodnocení sester JIP a standardních chirurgických oddělení

H 4 Předpokládám, že většina sester zná doporučená místa a způsoby aplikace nízkomolekulárních heparinů.

K hypotéze H 4 se vztahují položky č. 4-6. Vyhodnocení položek č. 4-6 je uvedeno v tabulkách č. 7-9 u hypotézy H 1.

U položek týkajících se výběru místa a způsobu aplikace LMWH byl za respondenta, který zná danou problematiku, považován ten, který správně zodpověděl všechny 3 položky, tj. položky č. 4-6.

Z 50 respondentů pracujících na JIP zodpovědělo správně všechny 3 položky pouze 5 (tj. 10%) respondentů.

Z 50 respondentů pracujících na standardních odděleních zodpovědělo správně všechny 3 položky 11 (tj. 22%) respondentů.

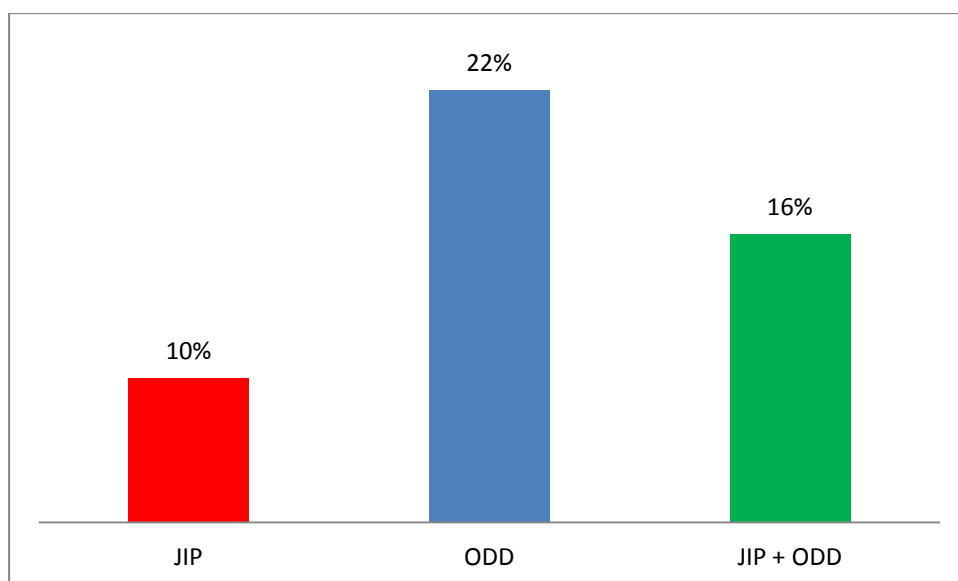
Z celkového počtu 100 respondentů zodpovědělo správně položky č. 4-6 16 (tj. 16%) respondentů.

Výsledky jsou zobrazeny v tabulce č. 29 a v grafu č. 6.

Hypotéza nebyla potvrzena.

Tabulka č. 29 Doporučená místa a způsoby aplikace LMWH

Položka	JIP		N	Standardní oddělení		N	JIP + Standardní oddělení		N
	n _i	f _i		n _i	f _i		n _i	f _i	
4	50	100%	50	49	98%	50	99	99%	100
5	39	78%	50	39	78%	50	78	78%	100
6	7	14%	50	17	34%	50	24	24%	100
4, 5, 6	5	10%	50	11	22%	50	16	16%	100



Graf č. 6 Doporučené místo a způsob aplikace LMWH

H5 Předpokládám, že většina sester zná správnou techniku aplikace nízkomolekulárních heparinů.

K hypotéze H 5 se vztahují položky č. 9-14. Vyhodnocení položek č. 9-14 je uvedeno v tabulkách č. 12-17 u hypotézy H 1.

U položek týkajících se správné techniky aplikace LMWH byl za respondenta, který zná danou problematiku, považován ten, který správně zodpověděl všech 6 položek, tj. položky č. 9-14.

Z 50 respondentů pracujících na JIP zodpovědělo správně všech 6 položek pouze 12 (tj. 24%) respondentů.

Z 50 respondentů pracujících na standardních odděleních zodpovědělo správně všech 6 položek 8 (tj. 16%) respondentů.

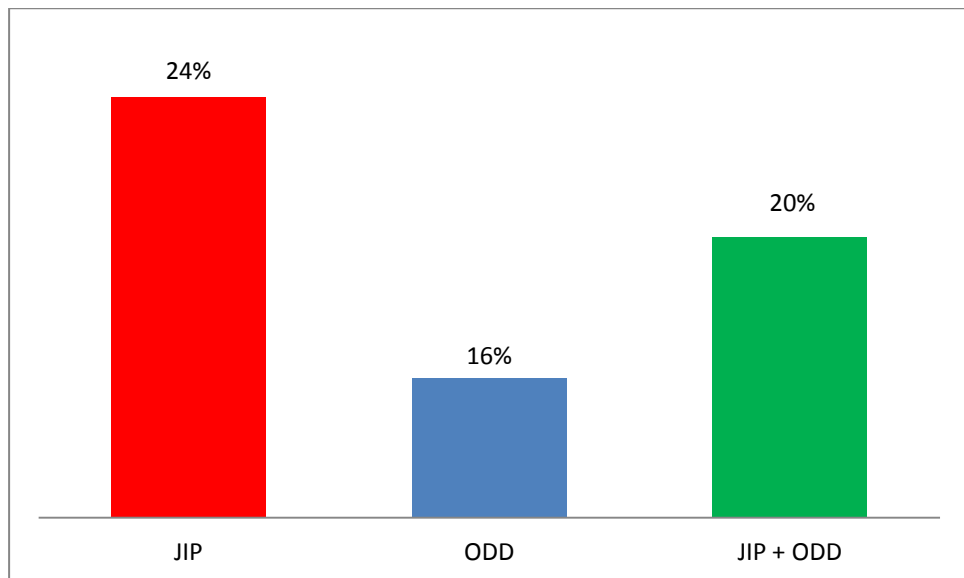
Z celkového počtu 100 respondentů zodpovědělo správně položky č. 9-14 20 (tj. 20%) respondentů.

Výsledky jsou znázorněny v tabulce č. 30 a v grafu č. 7.

Hypotéza nebyla potvrzena.

Tabulka č. 30 Technika aplikace LMWH

Položka	JIP		N	Standardní oddělení		N	JIP + Standardní oddělení		N
	n _i	f _i		n _i	f _i		n _i	f _i	
9	38	76%	50	33	66%	50	71	71%	100
10	31	62%	50	29	58%	50	60	60%	100
11	32	64%	50	33	66%	50	65	65%	100
12	36	72%	50	30	60%	50	66	66%	100
13	20	40%	50	33	66%	50	53	53%	100
14	41	82%	50	34	68%	50	75	75%	100
9, 10, 11, 12, 13, 14	12	24%	50	8	16%	50	20	20%	100



Graf č. 7 Správná technika aplikace LMWH

15. Diskuse

Nízkomolekulární hepariny jsou standardními léky používanými pro prevenci a léčbu tromboembolické nemoci. Správně vedená profylaxe i léčba vyžaduje od sester alespoň základní znalosti o jednotlivých používaných léčebných preparátech a dobré znalosti o způsobu jejich aplikace.

Bylo prokázáno, že celkové znalosti sester pracujících na chirurgických JIP jsou vyšší než u sester pracujících na standardních chirurgických odděleních. Rozdíl je však málo významný. Ani jedna skupina sester nevykázala celkové znalosti převyšující 60% požadovaných. Nízká úroveň znalostí je závažná vzhledem k tomu, že chyby v aplikaci nízkomolekulárních heparinů, kterou provádějí zejména sestry, mohou vést k nedostatečnému vstřebávání a účinnosti účinných látek a tím významně zvyšovat riziko vzniku tromboembolické nemoci u ošetřovaných pacientů. Následkem může být poškození pacienta a významný nárůst léčebných nákladů.

Z dotazníkového šetření vyplývají především nedostatečné znalosti sester týkající se techniky aplikace a znalosti doporučených míst a způsobů aplikace nízkomolekulárních heparinů, což se významně podílelo na celkovém výsledku šetření. Je zřejmé, že technika subkutánní aplikace je považovaná za jednoduchou, a proto jejímu provedení není věnována patřičná pozornost. Dle mého zjištění sestry všechna léčiva určená k subkutánní aplikaci aplikují stejným způsobem, nerozlišují, zda jde o nízkomolekulární hepariny nebo například aplikaci inzulinů, i když techniky jsou odlišné. Alarmující je zjištění, že pouze 10% sester pracujících na chirurgických jednotkách intenzivní péče a 22% sester pracujících na standardních chirurgických odděleních zná doporučená místa a způsoby aplikace LMWH. Správnou techniku aplikace zná pouze 24% sester pracujících na chirurgických jednotkách intenzivní péče a 16% sester pracujících na chirurgických standardních odděleních.

Z výsledků sebehodnocení sester vyplývá, že 48% všech sledovaných sester má na své znalosti racionální pohled ať již jsou nízké nebo vysoké. 30% sester považuje své znalosti za horší, než odpovídá jejich reálné úrovni, do této skupiny spadají často i respondenti, kteří v rámci testování vykazovali nejlepší znalosti, což potvrzuje úvahu o větší sebekritičnosti dané větším přehledem a poznáním dané problematiky. Naopak respondenti s poměrně nízkými znalostmi se objevili ve skupině sester, které se hodnotily lépe, než byla jejich aktuální úroveň. Tato skupina zahrnovala 22% respondentů. Celkově prokázaly sestry pracující na chirurgických JIP kritičtější pohled na své znalosti než sestry pracující na chirurgických standardních odděleních. Zajímavé by do budoucna bylo porovnání výsledků s ohledem na délku praxe respondentů, které nebylo v této práci prováděno.

V rámci skupiny sester pracujících na chirurgických JIP byla předpokládána srovnatelná úroveň znalostí u jednotlivých respondentů. Výzkum prokázal, že znalosti o zkoumané problematice jsou velmi individuální, některé sestry dosahovaly téměř 90% úspěšnosti, jiné stěží 27%. Je nutné konstatovat, že sestra, která má minimální znalosti o LMWH a jejich aplikaci, by měla zvážit, zda práce na jednotce intenzivní péče je pro ni vhodná. Lze předpokládat, že v rámci skupiny sester standardních oddělení by byly individuální rozdíly ve znalostech obdobné.

V literatuře nebyly zatím porovnávány znalosti sester chirurgických JIP se znalostmi sester chirurgických standardních oddělení o problematice nízkomolekulárních heparinů. V roce 2008 byla obhájena diplomová práce autorky Bc. Miroslavy Maršíkové na téma „Aplikace nízkomolekulárních heparinů“, ve které autorka porovnávala znalosti sester chirurgických a interních oborů v různých zdravotnických zařízeních se zaměřením na úroveň vzdělání a praxi jednotlivých respondentů. Výsledky týkající se techniky a místa aplikace nízkomolekulárních heparinů korespondují s výsledky našeho šetření. Přestože jde

o práci obhájenou již před třemi lety, k výraznému zlepšení znalostí sester nedošlo.

16. Závěr

Nízkomolekulární hepariny patří mezi standardní léky používané při léčbě a prevenci tromboembolické nemoci. Jejich aplikace v chirurgických oborech je jednoznačně indikovaná. Všeobecná sestra je zodpovědná za správnou techniku a místo aplikace nízkomolekulárních heparinů.

Teoretická část práce přináší přehled současných poznatků o nízkomolekulárních heparinech, jejich indikacích, kontraindikacích, dávkovacích schématech a způsobech aplikace. Cílem empirické části bylo zjistit a porovnat, zda mají sestry pracující na standardních chirurgických odděleních a chirurgických jednotkách intenzivní péče dostatečné teoretické znalosti o výše uvedené problematice. Data byla získána formou dotazníkového šetření. Bylo formulováno 5 hypotéz vztahujících se k dané problematice, které byly ověřovány. Výzkumný soubor tvořilo 100 respondentů, sester pracujících v období od 4/2011 do 5/2011 ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, a to 50 sester pracujících na jednotkách intenzivní péče a 50 sester pracujících na standardních odděleních vybraných chirurgických oborů.

Šetřením bylo prokázáno, že teoretické znalosti sester pracujících na jednotkách intenzivní péče jsou o 3.79% vyšší než znalosti sester na standardních odděleních. Dále byly zjištěny významné individuální rozdíly ve znalostech jednotlivých sester. Sebehodnocení dotazovaných sester bylo nesprávné v 52%. Méně než 25% sester znalo správné místo, způsob a techniku aplikace nízkomolekulárních heparinů. Hypotéza H 1, která předpokládala vyšší znalosti sester pracujících na chirurgických JIP než sester pracujících na standardních chirurgických odděleních byla potvrzena. Hypotéza H 2, která předpokládala nepodstatné rozdíly ve znalostech sester pracujících na chirurgických JIP nebyla potvrzena. Byly shledány významné rozdíly ve znalostech jednotlivých respondentů pracujících na JIP. Hypotéza H 3 nebyla potvrzena, 52% všech respondentů nesprávně hodnotilo své znalosti o nízkomolekulárních heparinech, v hypotéze bylo předpokládáno

odpovídající sebehodnocení. Hypotézy H 4 a H 5 nebyly potvrzeny. Bylo prokázáno, že většina sester pracujících na chirurgických JIP i chirurgických standardních odděleních nezná doporučená místa, způsoby a techniku aplikace nízkomolekulárních heparinů.

Sestry pracující na chirurgických standardních odděleních a chirurgických JIP vykazují poměrně nízkou úroveň znalostí o nízkomolekulárních heparinech a jejich aplikaci. Jako alarmující se jeví především nedostatky ve znalosti místa, způsobu a techniky aplikace LMWH. Vzhledem k závažnosti prevence a léčby tromboembolické nemoci by znalosti především o místě, způsobu a technice aplikace měly být stoprocentní.

Doporučení pro praxi

Je zřejmé, že je nezbytné klást větší důraz na vzdělávání sester, které se s profylaxí a léčbou TEN dostávají nebo mohou dostat do kontaktu. Je nutné více edukovat sestry v praktických úkonech. Je nutné zvýšit úroveň teoretických znalostí, které si absolventi přinášejí do praxe. Je nutné sestry opakovaně vzdělávat v základních praktických technikách, seznamovat je s novými léčebnými preparáty, ověřovat nabyté znalosti. Možná je forma seminářů, školení, e-learningového vzdělávání a testování. Pro techniku subkutánní aplikace nízkomolekulárních heparinů by bylo vzhledem k výsledkům této práce vhodné vypracovat metodický pokyn nebo standard, uvést jej všeobecně do praxe a vyžadovat jeho dodržování. Důležitou roli mohou sehrát i praktická školení pořádaná výrobci jednotlivých léčebných preparátů, kde si sestry mohou na modelech vyzkoušet způsob aplikace a rozšířit své teoretické znalosti. Tím by došlo ke zlepšení péče o pacienty. Budou tak preventovány eventuální zvýšené náklady na léčbu při rozvoji TEN při nesprávné aplikaci LMWH a snížena rizika pro pacienty vyplývající z jejího vzniku.

17. Literatura

1. Clexane. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. 2007 [cit. 2010-12-29]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/download/spc/SPC12670.pdf>
2. DULÍČEK, P., PENKA, M., BINDER, T., et al. Návrh antitrombotické profylaxe a péče o trombofilní stavy v gynekologii a porodnictví. *Vnitřní Léč.*, 2006, roč. 52 (Suppl. 1), s. 58-62. ISSN 0042-773X.
3. Fraxiparine. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. 2009 [cit. 2011-01-03]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/download/spc/SPC56148.pdf>
4. GEERTS, W. H., PINEO, G. F., HEIT, J. A., et al. Prevention of venous tromboembolism. The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Trombolytic Therapy. *Chest*, 2004, vol. 126 (Suppl.), s. 338-400. ISSN 0012-3692.
5. GUMULEC, J., ZÄNGER, M., PROCHÁZKA, V., et al. Prevence žilního tromboembolismu v chirurgii, laparoskopické chirurgii a urologii. *Vnitřní Léč.*, 2009, roč. 55, č. 3, s. 196-203. ISSN 0042-773X.
6. HIRSH, J., WARKENTIN, T. E., SHAUGHNESSY, S. G., et al. Heparin and low molecular weight heparin. *Chest*, 2001, vol. 119, s. 64-94. ISSN 0012-3692.
7. KESSLER, P. Prevence žilního tromboembolismu v ortopedii. *Vnitřní Léč.* (Suppl.1), 2006, roč. 52, s. 51-57. ISSN 0042-773X.
8. KRŠKA, Z. *Tromboembolická nemoc v chirurgii*. Praha: Galén, 1998. 166 s. ISBN 80-8582-475-2.
9. MALÝ, J. Nízkomolekulární hepariny. *Remedia* [online]. 2008, roč. 7, č. 2 [cit. 2008-02-18]. Dostupné z: <http://www.remedia.cz/Archivrocniku/Rocnik-2008/2-2008/e>
10. MIKŠOVÁ, Z., FROŇKOVÁ, M., HERNOVÁ, R., et al. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Praha: Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
11. SHAPIRO, S. S. Treating thrombosis in the 21 st century. *N. Engl. J. Med.*, 2003, vol. 349, s. 1762-4. ISSN 0028-4793.

12. SLUNSKÝ, R. *Tromboembolie v operačních oborech*. Praha: Grada Publishing, 1997. 282 s. ISBN 80-7169-328-6.
13. TROJAN, S., et al. *Lékařská fyziologie*. 4.vyd. Praha: Grada, 2003. 771 s. ISBN 80-242-0512-5.
14. WIDIMSKÝ, J., MALÝ, J., et al. *Akutní plicní embolie a žilní trombóza*. Praha: Triton, 2005. 381 s. ISBN 80-7254-639-2.
15. Zibor. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. 2007 [cit. 2011-06-29]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/download/spc/SPC19892.pdf>

18. Seznam příloh

Příloha A Tabulka č. 3 Rizikové faktory HŽT, volně podle Geerts et al.,
Gumulec et al.

Příloha B Profylaktická aplikace LMWH u gravidních pacientek

Příloha C Dotazník

Příloha D Obrázek č. 1 Žádost o dotazníkovou akci - II. Chirurgická klinika
VFN v Praze

Příloha E Obrázek č. 2 Žádost o dotazníkovou akci - I. chirurgická klinika
VFN v Praze

Příloha F Obrázek č. 3 Žádost o dotazníkovou akci - Gynekologicko-
porodnická klinika VFN v Praze

Příloha G Obrázek č. 4 Žádost o dotazníkovou akci - Klinika anestezie,
resuscitace VFN v Praze

Příloha H Obrázek č. 5 Žádost o dotazníkovou akci - Stomatologická klinika
VFN v Praze

Příloha I Obrázek č. 6 Žádost o dotazníkovou akci - Urologická klinika
VFN v Praze

Příloha J Tabulka č. 26 Výsledek sebehodnocení respondentů JIP
Tabulka č. 27 Výsledek sebehodnocení respondentů
standardních oddělení

Příloha A

Tabulka č. 3 Rizikové faktory HŽT, volně podle Geerts et al., Gumulec et al.

Velké operační výkony, zvl. nitrobršišní operace a výkony přesahující délkou 45 min.
Závažné trauma
Obrácená Trendelenburgova poloha a pneumoperitoneum
Operace v oblasti pánve, litotomická poloha
Imobilizace, popř. parézy
Nádorová onemocnění
Protinádorová terapie- hormonální, chemo nebo radioterapie
Prodělaná TEN v anamnéze
Vyšší věk nad 60 let
Těhotenství a šestinedělí
Užívání perorální antikoncepce s estrogény nebo hormonální náhradní léčba
Léčba selektivními modulátory estrogenových receptorů
Léčba erytropoézu stimulaujícími proteiny
Akutní interní onemocnění
Srdeční nebo respirační selhání
Těžké infekce
Zánětlivé střevní onemocnění
Prodělaný infarkt myokardu nebo iktus
Nefrotický syndrom
Myeloproliferativní onemocnění
Monoklonální gamapatie
Paroxysmální noční hemoglobinurie
Obezita s BMI přes 30 kg/m ²
Kouření
Varixy ev. spojené s flebitidou
Centrální žilní katetrizace
Vrozená nebo získaná trombofilie (deficience antitrombinu, proteinu C a S, mutace faktoru V Leiden, non-leidenská APC rezistence, mutace protrombinu 20210A, antifosfolipidový syndrom, hyperhomocysteinémie, zvýšená hladina faktoru VIII)
Behcetova nemoc

Příloha B

Profylaktická aplikace LMWH u gravidních pacientek

Trombofilní stavy u gravidních pacientek jsou velmi důležité.

U žen na dlouhodobé antikoagulační terapii, které plánují těhotenství, je nutný převod na LMWH ve standardním dávkování do 6. gestačního týdne (g.t.). U pacientek, které prodělaly 1 epizodu žilního tromboembolického onemocnění, která je spojena s přechodnou protrombotickou dispozicí bez jejího přetrvávání, se podávají profylakticky LMWH peripartálně. Pacientky, které prodělaly jednu idiopatickou epizodu TEN a neužívají dlouhodobou antikoagulační terapii, je vhodné zajistit LMWH od 20. gestačního týdne. Jinou možností je pouze peripartální podání LMWH a následná poporodní aplikace perorálních antikoagulancií. Pro výše uvedené platí dávkování jako u skupiny vysokého rizika v obecné chirurgii. Při kombinaci jedné epizody TEN a klinicky závažné trombofilie bez zavedení dlouhodobé perorální antikoagulační léčby, se podávají LMWH profylakticky od 20. gestačního týdne a dále peripartálně, a to v dávkách odpovídajících středně dávkovanému LMWH - například deltaparin 5000 j. s.c. a 12 hod., enoxaparine 40 mg s.c. a 12 hod. nebo nadroparine 0.3 ml s.c. a 12 hod.. U pacientek po vícečetných epizodách TEN nebo u pacientek na dlouhodobé antikoagulační perorální léčbě ev. s kombinací epizod žilního tromboembolizmu je doporučena adjustovaná dávka LMWH (např. deltaparine 200 j./kg tělesné hmotnosti za 24 hod., enoxaparin 100 j./kg. tělesné hmotnosti za 12 hod., nadroparin 100 j./kg tělesné hmotnosti za 12 hod.) s následným poporodním podáváním perorálních antikoagulancií. Kombinace s elastickými kompresními punčochami vyjma akutní trombózy žil dolních končetin je doporučena.

Další důležitou skupinou jsou pacientky nosičky trombofilní mutace v heterozygotní formě (F V Leiden nebo mutace F II20210A), které neprodělaly epizodu TEN. Zde je nutná profylaxe LMWH před porodem od 38. gestačního týdne, po porodu pak podávání perorálních antikoagulancií.

U pacientek s vrozeným defektem AT III, Proteinu C, Proteinu S nebo nosičstvím trombofilní mutace v homozygotní formě či přítomností antifosfolipidových protilátek (APA) je nezbytná profylaxe LMWH po celou dobu gravidity s následným podáváním perorálních antikoagulancií.

Do další skupiny spadají pacientky s trombofilií a anamnézou prodělaných porodnických komplikací. Jde o pacientky s více než třemi rekurentními aborty a nosičstvím některé trombofilní mutace, u kterých je do 8.g.t. indikovaná antiagregační terapie acetylosalicylovou kyselinou - anopyrin 100 mg denně, následovaná od 8.g.t. profylaktickou dávkou LMWH. Dále pacientky, které prodělaly preeklampsii, HELLP syndrom, abrupci placenty, těžké formy IUGR nebo s anamnézou nevysvětlitelného intrauterinního úmrtí plodu. V této skupině je kladen důraz na záchyt trombofilního stavu, monitorování plodu a při pozitivitě záchytu antiagregační léčba do 20.g.t. s následnou aplikací LMWH v profylaktické nebo střední dávce. Těhotným ženám s APA a dvěma a více časnými potraty do 10.g.t. se podává antiagregační léčba do 12.g.t. s následnou aplikací LMWH v profylaktické dávce. V případě kombinace APA s pozdními těhotenskými komplikacemi je vhodná profylaxe LMWH v terapeutických dávkách, odpovídají výše uvedeným adjustovaným dávkám, od 20.g.t.. Je-li APA v kombinaci s TEN a pacientky užívají dlouhodobě perorální antikoagulancia, jsou adjustované dávky LMWH podávány v průběhu celé gravidity. U pacientek s APA bez prodělané TEN je nutná antiagregace, další postup je individuální dle vývoje stavu.

Pacientky se systémovým onemocněním, jako je např. lupus erytematodes, jsou zajištěny antiagregační léčbou do 12.g.t. a dále aplikací LMWH do 8. týdne po porodu. Je možná kombinace s kortikoidy nebo podání intravenózních imunoglobulinů (IVIG).

Pro ženy s mechanickou chlopňovou náhradou je vhodná aplikace adjustované dávky LMWH rozdělené na 2 denní dávky po celou dobu těhotenství. Je možný přechod na Warfarin od 13. do 34.g.t.

U všech gravidních pacientek je indikované profylaktické podání LMWH v délce 3-5 dní v případě císařského řezu, rozsáhlého porodního poranění měkkých tkání, při krevní ztrátě nad 500 ml, věku nad 35 let. Dále při imobilizaci pacientky přesahující 72 hodin nebo u pacientek s varixy vulvy nebo varixy dolních končetin. Nezbytná je u gynekologických pacientek depistáž trombofilních dispozic (2).

Příloha C

Dotazník

Vážená paní, vážený pane,

jsem studentkou 1. LF UK v Praze v oboru Všeobecná sestra. Součástí státních závěrečných zkoušek je vypracování bakalářské práce, která zahrnuje tento dotazník k zjištění znalostí sester standardních oddělení a JIP chirurgických oborů o aplikaci nízkomolekulárních heparinů. Prosím Vás tímto o vyplnění dotazníku, o pečlivé přečtení níže uvedených otázek a pravdivé odpovědi, aby nedošlo ke zkreslení výsledků. Na vyplnění dotazníku budete potřebovat 20-30 minut. Dotazník je anonymní, výsledků šetření nebude zneužito, budou sloužit pouze k vypracování mé bakalářské práce. Předem děkuji za Váš čas strávený vyplněním dotazníku a za Vaši spolupráci.

S pozdravem

Soňa Vrbenská

Správnou(é) odpověď(i) označte křížkem nebo vypište vlastními slovy.

1/ Kde pracujete:

JIP

standardní oddělení

2/ Společnou vlastností heparinů s nízkou molekulovou hmotností je

výrazně prodloužený antikoagulační účinek bez současného rizika

krvácení:

ano ne nevím

3/ Nefragmentovaný heparin patří mezi nízkomolekulární hepariny:

ano ne nevím

4/ Nízkomolekulární hepariny se aplikují:

subkutánně intramuskulárně intradermálně

5/ Vhodné místo pro aplikaci nízkomolekulárních heparinů je:

- přední a zevní strana stehna
- horní zevní kvadrant hýžd'ové krajiny
- přední nebo zevní strana břicha
- oblast deltového svalu ramene

6/ Nízkomolekulární hepariny lze v určitých indikacích aplikovat i intravenózně nebo intraarteriálně, uveďte alespoň jednu možnost kdy:

.....

7/ Nízkomolekulární hepariny obecně:

- je nutné ředit
- jednotlivé dávky jsou připraveny výrobcem k okamžité aplikaci
- dávku je nezbytné odtáhnout z většího balení

8/ Jednotlivé přípravky patřící mezi nízkomolekulární hepariny:

- lze libovolně zaměňovat
- nelze je zaměňovat
- lze je zaměňovat jen s ohledem na velikost účinné dávky, hmotnost pacienta a indikační a dávkovací schémata

9/ Popište, jak vytvoříte kožní řasu pro subkutánní aplikaci:

.....

10/ Při subkutánní aplikaci zavádíme jehlu:

- vodorovně ke kožní řase
- kolmo ke kožní řase
- šikmo ke kožní řase

11/ Kožní řasu při subkutánní aplikaci držíme:

- po celou dobu aplikace
- jen při zavádění jehly
- jen při zavádění a extrakci jehly

12/ Vzduchovou bublinu ze stříkačky před aplikací LMWH:

- odstříkujeme
- neodstříkujeme
- ve stříkačce bublina nikdy není

13/ V průběhu aplikace LMWH:

- vždy aspirujeme
- nikdy neaspirujeme
- aspirujeme jen při podezření na aplikaci do cévy

14/ Místo vpichu po aplikaci LMWH:

- nikdy nemasírujeme
- vždy masírujeme
- masírujeme jen při bolesti v místě vpichu

15/ Nízkomolekulární hepariny se podávají za účelem terapeutickým i profylaktickým:

- ano
- ne

Vyjmenujte 3 indikace k použití nízkomolekulárních heparinů:

.....

16/ Jaké mohou být kontraindikace pro léčbu nízkomolekulárními hepariny,

uved'te alespoň 2 možnosti:

.....

17/ Vyjmenujte 3 přípravky, které patří mezi nízkomolekulární hepariny:

a/

b/

c/

18/ Vyberte laboratorní vyšetření, které bude indikováno při kontrole léčby

nízkomolekulárními hepariny:

- vyšetření APTT
- vyšetření Quick
- stanovení anti-Xa aktivity
- vyšetření INR

19/ Doplňte charakteristiku.

Nízkomolekulární hepariny:

- neprocházejí placentární bariérou ani do mateřského mléka
- nevedou k osteoporóze
- při aplikaci nemůže dojít ke krvácení v místě aplikace
- při ambulantní léčbě není nutné provádět laboratorní kontroly

20/ Při celkových projevech krvácení při léčbě LMWH se aplikuje jako antidótum:


.....

21/ Považuji úroveň svých znalostí o LMWH a jejich aplikaci za:

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> velmi dobrou | <input type="checkbox"/> spíše dobrou | <input type="checkbox"/> průměrnou |
| <input type="checkbox"/> spíše špatnou | <input type="checkbox"/> velmi špatnou | |

Příloha D

Obrázek č. 1 Žádost o dotazníkovou akci - II. Chirurgická klinika VFN v Praze


	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2
---	---	--



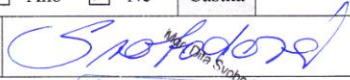
Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Vrbenská Soňa		
Kontaktní adresa	Werichova 949/7, 152 00 Praha 5		
Telefon	737123187	e-mailová adresa	sona.vrbenska@vfn.cz
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze 1.LF		
Obor studia	Všeobecná sestra - kombinovaná forma studia		
Téma závěrečné práce	Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů			
Termín sběru dat	4/2011 - 5/2011		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN - II. chirurgická klinika kardiovaskulární chirurgie, lůžkové odd.		
Zjišťované informace	Znalosti sester o problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Forma prezentace dat:	Bakalářská práce		
Poučení žadatele:	1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	24. 3. 2011	Podpis žadatele	<i>Soňa Vrbenská</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosta	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	28. 3. 11	Podpis	<i>Chrástková</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne	Částka	
Datum	6. 4. 11	Podpis	<i>Mgr. Dita Svobodová</i>

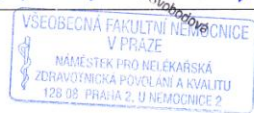


Příloha E

Obrazek č. 2 Žádost o dotazníkovou akci - I. chirurgická klinika VFN v Praze


	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Vrbenská Soňa		
Kontaktní adresa	Werichova 949/7, 152 00 Praha 5		
Telefon	737123187	e-mailová adresa	sona.vrbenska@vfn.cz
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze 1.LF		
Obor studia	Všeobecná sestra - kombinovaná forma studia		
Téma závěrečné práce	Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Termín sběru dat	4/2011 - 5/2011		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN - I. chirurgická klinika břišní, hrudní a úrazové chirurgie, lůžkové odd. a JIP		
Zjišťované informace	Znalosti sester o problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Forma prezentace dat:	Bakalářská práce		
Poučení žadatele:	1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	24. 3. 2011	Podpis žadatele	
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	25. 3. 2011	Podpis	
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze Mgr. Dagmar Škochová, vrchní sestra VFN - I. chirurgická klinika břišní, hrudní a úrazové chirurgie U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 tel. 673 062 210			
Odpovědný náměstek / ředitel	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka		
Datum	6. 4. 11	Podpis	



Příloha F

Obrázek č. 3 Žádost o dotazníkovou akci - Gynekologicko-porodnická klinika VFN v Praze


	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2
---	---	---

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Vrbenská Soňa		
Kontaktní adresa	Werichova 949/7, 152 00 Praha 5		
Telefon	737123187	e-mailová adresa	sona.vrbenska@vfn.cz
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze 1.LF		
Obor studia	Všeobecná sestra - kombinovaná forma studia		
Téma závěrečné práce	Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Termín sběru dat	4/2011 - 5/2011		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN - Gynekologicko-porodnická klinika, lůžkové odd. a JIP		
Zjišťované informace	Znalosti sester o problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Forma prezentace dat:	Bakalářská práce		
Poučení žadatele:	1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	24. 3. 2011	Podpis žadatele	<i>Soňa Vrbenská</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosta	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	5.4.2011	Podpis	<i>Blanka V. Mlýnská</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitel			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka		
Datum	6.4.11	Podpis	<i>Mgr. Dana Štefánková</i>




Příloha G

Obrázek č. 4 Žádost o dotazníkovou akci - Klinika anestezie, resuscitace VFN v Praze


	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Vrbenská Soňa		
Kontaktní adresa	Werichova 949/7, 152 00 Praha 5		
Telefon	737123187	e-mailová adresa	sona.vrbenska@vfn.cz
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze 1.LF		
Obor studia	Všeobecná sestra - kombinovaná forma studia		
Téma závěrečné práce	Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Termín sběru dat	4/2011 - 5/2011		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN - Klinika anestezie , resuscitace a intenzivní medicíny, JIP		
Zjišťované informace	Znalosti sester o problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Forma prezentace dat:	Bakalářská práce		
Poučení žadatele:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN. 		
Datum:	24. 3. 2011	Podpis žadatele	<i>Soňa Vrbenská</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	24/3 2011	Podpis	<i>Mgr. Gregorovičová Milada</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka		
Datum	6.4.11	Podpis	<i>Mgr. Dita Svoboda</i>


 VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE
 V PRAZE
 NÁMĚSTEK PRO NELEKÁŘSKÁ
 ZDRAVOTNICKÁ POVOLÁNÍ A KVALITU
 128 00 PRAHA 2, U NEMOCNICE 2

Příloha H

Obrázek č. 5 Žádost o dotazníkovou akci - Stomatologická klinika VFN v Praze


	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Vrbenská Soňa		
Kontaktní adresa	Werichova 949/7, 152 00 Praha 5		
Telefon	737123187	e-mailová adresa	sona.vrbenska@vfn.cz
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze 1.LF		
Obor studia	Všeobecná sestra - kombinovaná forma studia		
Téma závěrečné práce	Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Termín sběru dat	4/2011 - 5/2011		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN - Stomatologická klinika, lůžkové odd. a JIP		
Zjišťované informace	Znalosti sester o problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Forma prezentace dat:	Bakalářská práce		
Poučení žadatele:	1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	24. 3. 2011	Podpis žadatele	<i>Soňa Vrbenská</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosta	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	<i>15. 5. 2011</i>	Podpis	<i>[Podpis]</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka <i>1</i>		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka <i>1</i>		
Datum	<i>31. 3. 11</i>	Podpis	<i>[Podpis]</i>



Příloha I

Obrázek č. 6 Žádost o dotazníkovou akci - Urologická klinika VFN v Praze

	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2
---	---	---

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Vrbenská Soňa		
Kontaktní adresa	Werichova 949/7, 152 00 Praha 5		
Telefon	737123187	e-mailová adresa	sona.vrbenska@vfn.cz
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze 1.LF		
Obor studia	Všeobecná sestra - kombinovaná forma studia		
Téma závěrečné práce	Problematika aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Termín sběru dat	4/2011 - 5/2011		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN - Urologická klinika, lůžkové odd. a JIP		
Zjišťované informace	Znalosti sester o problematice aplikace nízkomolekulárních heparinů		
Forma prezentace dat:	Bakalářská práce		
Poučení žadatele:	1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkově šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	24. 3. 2011	Podpis žadatele	<i>Soňa Vrbenská</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	28-03-2011	Podpis	<i>Soňa Vrbenská</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka		
Datum	6.4.11	Podpis	<i>Soňa Vrbenská</i>



Příloha J

Tabulka č. 26 Výsledek sebehodnocení respondentů JIP

respondent	správné odpovědi	sebehodnocení	objektivní vyhodnocení	výsledek
1	15	3	2	H
2	17	2	1	H
3	13	2	2	S
4	16	2	1	H
5	13	3	2	H
6	8	4	3	H
7	11	3	3	S
8	14	2	2	S
9	6	3	4	L
10	9	4	3	H
11	12	2	2	S
12	10	3	3	S
13	16	3	1	H
14	15	4	2	H
15	9	3	3	S
16	15	3	2	H
17	12	2	2	S
18	13	3	2	H
19	13	3	2	H
20	13	2	2	S
21	5	1	4	L
22	5	1	4	L
23	12	4	2	H
24	6	5	4	H
25	9	4	3	H
26	7	4	4	S
27	11	3	3	S
28	5	4	4	S
29	12	2	2	S
30	12	2	2	S
31	10	2	3	L
32	6	2	4	L
33	9	3	3	S
34	10	3	3	S
35	13	3	2	H
36	14	3	2	H
37	13	2	2	S
38	12	2	2	S
39	10	3	3	S
40	10	3	3	S
41	11	3	3	S
42	11	3	3	S
43	10	2	3	L
44	15	2	2	S
45	14	2	2	S
46	10	4	3	H
47	13	2	2	S
48	11	2	3	L
49	13	2	2	S
50	10	3	3	S

**Tabulka č. 27 Výsledek sebehodnocení respondentů
standardních oddělení**

respondent	správné odpovědi	sebehodnocení	objektivní vyhodnocení	výsledek
1	8	3	3	S
2	10	3	3	S
3	9	2	3	L
4	11	3	3	S
5	7	3	4	L
6	12	3	2	H
7	10	2	3	L
8	12	2	2	S
9	9	4	3	H
10	11	3	3	S
11	7	3	4	L
12	7	3	4	L
13	10	3	3	S
14	15	3	2	H
15	17	2	1	H
16	17	2	1	H
17	12	3	2	H
18	16	3	1	H
19	13	3	2	H
20	14	3	2	H
21	11	3	3	S
22	9	3	3	S
23	10	5	3	H
24	10	3	3	S
25	7	3	4	L
26	9	3	3	S
27	10	3	3	S
28	16	3	1	H
29	8	3	3	S
30	11	3	3	S
31	4	5	4	H
32	14	2	2	S
33	7	3	4	L
34	10	3	3	S
35	8	2	3	L
36	12	2	2	S
37	13	2	2	S
38	12	3	2	H
39	8	2	3	L
40	8	3	3	S
41	8	2	3	L
42	14	1	2	L
43	10	3	3	S
44	15	2	2	S
45	15	2	2	S
46	4	4	4	S
47	6	3	4	L
48	11	2	3	L
49	4	3	4	L
50	9	2	3	L

