



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**TEORETIČNO ZNANJE DIPLOMIRANE
MEDICINSKE SESTRE V IZBRANI
BOLNIŠNICI O ODVZEMU VZORCEV ZA
LABORATORIJSKE TESTE HEMOSTAZE**

**THEORETICAL KNOWLEDGE OF
REGISTERED NURSES IN A SELECTED
HOSPITAL ON SAMPLE COLLECTION FOR
HEMOSTASIS LABORATORY TESTS**

Mentorica:
doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik

Kandidatka:
Simona Markelj

Jesenice, julij, 2023

ZAHVALA

Za vso pomoč in podporo pri pisanju diplomskega dela se zahvaljujem mentorici doc. dr. Ivici Avberšek Lužnik. Zahvaljujem se tudi recenzentki Katji Vrankar, pred. za pregled in usmeritve pri diplomskem delu.

Hvala tudi lektorici Mateji Slavec.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Laboratorijska diagnostika motenj hemostaze je strokovno zahtevno področje. Potrebe po multidisciplinarni oskrbi pacientov z antikoagulantno terapijo naraščajo. Namen diplomskega dela je raziskati, kakšno je znanje diplomiranih medicinskih sester o odvzemu in kakovosti vzorcev za teste hemostaze.

Cilj: Ugotoviti znanje diplomiranih medicinskih sester o testih hemostaze za ustrezno strokovno svetovanje pacientom z motnjami hemostaze.

Metoda: Raziskava temelji na neeksperimentalni kvantitativni metodi raziskovanja z anketiranjem. V raziskavi je sodelovalo 88 diplomiranih medicinskih sester, na Kardiološkem oddelku 39 in na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino 49. Realizacija vzorca je bila 88-odstotna. Za analizo podatkov smo uporabili Mann-Whitneyjev neparametrični U-test in Fisherjev natančni test.

Rezultati: Ugotovili smo, da anketiranci na Kardiološkem oddelku (PV = 4,4; SO = 0,8) in na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino (PV = 4,5; SO = 0,8) obvladajo postopek odvzema venske krvi, ne poznajo pa vpliva družinske anamneze na teste hemostaze (PV = 3,2; SO = 1,5; PV = 3,0; SO = 1,3). Pri poznavanju referenčne meje za PČ-INR med anketiranci na obeh oddelkih ni bilo značilnih razlik ($p > 0.05$). Psihično in fizično pripravijo paciente na odvzem krvi pogosteje na Kardiološkem oddelku kot na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino ($p < 0.001$). Anketiranci dobro poznajo osnovne teste hemostaze, PČ in TČ, ne poznajo pa testa za fibrinolizo evglobulinskega strdka. Na obeh oddelkih anketiranci poznajo predanalitične dejavnike, ki vplivajo na rezultate testov hemostaze, med oddelkoma ni bilo značilnih razlik. Več kot 70 % anketirancev pa meni, da potrebujejo kontinuirana izobraževanja in usposabljanja za hemostazo.

Razprava: Naši rezultati so podobni izsledkom drugih raziskav, ki navajajo, da je za spremljanje pacientov z motnjami hemostaze pomembno znanje, ki ga morajo diplomirane medicinske sestre kontinuirano nadgrajevati.

Ključne besede: hemostaza, predanalitični vplivi, motnje strjevanja krvi, zdravstvena nega

SUMMARY

Theoretical background: Laboratory diagnostics of hemostasis disorders is a professionally demanding field. The need for multidisciplinary care of patients with anticoagulant therapy is increasing. This thesis aims to investigate the knowledge of registered nurses about the collection and quality of samples for hemostasis tests.

Goals: The goal was to determine the knowledge of registered nurses about hemostasis tests for appropriate professional counseling to patients with hemostasis disorders.

Methods: The study is based on a non-experimental quantitative survey method. We surveyed registered nurses at the Cardiology Department and the Clinical Department of Intensive Internal Medicine in the selected hospital. The questionnaire was completed by 88 respondents, 39 at Cardiology Department and 49 at Clinical Department of Intensive Internal Medicine. The response rate was 88%. The non-parametric Mann-Whitney U test and Fisher's exact test were used for data analysis.

Results: We found that the respondents at Cardiology Department (AV = 4.4; SD = 0.8) and at the Clinical Department of Intensive Internal Medicine (AV = 4.5; SD = 0.8) are familiar with the venous blood collection procedure, but do not know the influence of family history on the hemostasis tests (AV = 3.2; SD = 1.5; AV = 3.0; SD = 1.3). There were no significant differences ($p > 0.05$) in the knowledge of the reference limit for PT-INR between both departments. Patients are mentally and physically prepared for blood sampling more often at the Cardiology Department ($p < 0.001$). The respondents are well aware of the basic hemostasis tests, PT and TT, but they are not familiar with the euglobulin clot test for fibrinolysis. All respondents know the pre-analytical factors that influence the results of hemostasis tests and there were no significant differences between the two departments. More than 70% of respondents believe that they need continuous education and training.

Discussion: Our results are similar to the results of other studies, which state that for the monitoring of patients with hemostasis disorders, knowledge is important and registered nurses must continuously update their skills.

Key words: hemostasis, pre-analytical factors, blood coagulation disorders, nursing

KAZALO

1 UVOD	1
2 TEORETIČNI DEL	2
2.1 PRIMARNA HEMOSTAZA.....	2
2.2 SEKUNDARNA HEMOSTAZA.....	3
2.3 TESTI HEMOSTAZE.....	5
2.4 TEORETIČNO ZNANJE DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE O ODVZEMU VZORCEV ZA LABORATORIJSKE PREISKAVE.....	6
3 EMPIRIČNI DEL	11
3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	11
3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	11
3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	11
3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov.....	12
3.3.2 Opis merskega instrumenta.....	12
3.3.3 Opis vzorca.....	13
3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov.....	16
3.4 REZULTATI.....	17
3.4.1 Znanje anketirancev o odvzemu vzorcev za teste hemostaze.....	17
3.5 RAZPRAVA.....	25
3.5.1 Omejitve raziskave.....	29
3.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo.....	29
4 ZAKLJUČEK	31
5 LITERATURA	32
6 PRILOGE	

KAZALO SLIK

Slika 1: Fiziologija primarne hemostaze	2
Slika 2: Fiziologija sekundarne hemostaze.....	4
Slika 3: Primer vprašalnika za oceno krvavitev.....	26

KAZALO TABEL

Tabela 1: Demografski podatki o anketiranih	13
Tabela 2: Podatki o starosti anketirancev.....	15
Tabela 3: Razlike v strinjanju anketirancev s trditvami o odvzemu vzorcev za teste hemostaze	17
Tabela 4: Poznavanje referenčnih vrednosti za PČ-INR in vnašanje rezultatov v informacijski sistem.....	18
Tabela 5: Poznavanje testov hemostaze	19
Tabela 6: Pogostnost naročanja testov hemostaze.....	20
Tabela 7: Podatki o najpogostejših diagnozah pacientov	21
Tabela 8: Priprava pacienta na odvzem vzorca in navodila za teste hemostaze	22
Tabela 9: Podatki o predanalitičnih vplivih na rezultate testov hemostaze.....	23
Tabela 10: Izobraževanje in usposabljanje na področju obvladovanja predanalitičnih vplivov.....	24

SEZNAM KRAJŠAV

APTT	aktivirani parcialni tromboplastinski čas
AT III	antitrombin III
EDTA	etilendiaminotetra očetna kislina
FDP	produkti razgradnje fibrina
FG	fibrinogen
FZAB	Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin
KOIIM	Klinični oddelek za intenzivno interno medicino UKC Ljubljana
KOK	Kardiološki oddelek UKC Ljubljana
PČ-INR	protrombinski čas (angl. International Normalized Ratio)
PTČ	tromboplastinski čas
ROTEM	rotacijska tromboelastometrija
TČ	trombinski čas
TEG	tromboelastografija
UKC	Univerzitetni klinični center
vWF	von Willebrandov faktor

1 UVOD

Hemostaza (grško haimatos = kri, statos = stoječ) je skupek procesov, ki prispevajo k ohranjanju krvi v žilah v tekočem stanju, ob poškodovani žilni steni pa sprožijo nastanek krvnega strdka. Pri hemostazi sodelujejo različne molekule, ki so po kemijski strukturi glikoproteini, po funkciji pa aktivatorji ali zaviralci koagulacije in fibrinolize. V teh dveh procesih imajo ključno vlogo krvne ploščice ali trombociti ter endotelne celice in celice gladkega mišičja žilnih sten (Lenasi, 2017). Proces diferenciacije in razvoja trombocitov se imenuje trombopoeza. V kostnem mozgu so megakarioblasti izvorne celice, ki se diferencirajo do megakariocitov. Zreli megakariociti so največje celice kostnega mozga, ki razpadejo na ploščice ali trombocite. Ti se sproščajo iz kostnega mozga v krvni obtok, kjer sodelujejo pri strjevanju krvi na mestih poškodovane stene krvnih žil. Trombociti nimajo jedra, imajo pa citoplazmo, v kateri so zrnca, iz katerih se sproščajo glikoproteini, ki modulirajo procese strjevanja in razgradnje krvnih strdkov. Življenjska doba trombocitov v krvnem obtoku je od 7 do 10 dni. Trombocite iz krvi odstranjujejo makrofagi retikuloendotelijskega sistema. Pri zdravih osebah se približno tretjina trombocitov zadržuje v vranici, ostali pa so v krvnem obtoku. Normalno število trombocitov v krvi je med 150 in $450 \times 10^9/l$ (Košnik, et al., 2018).

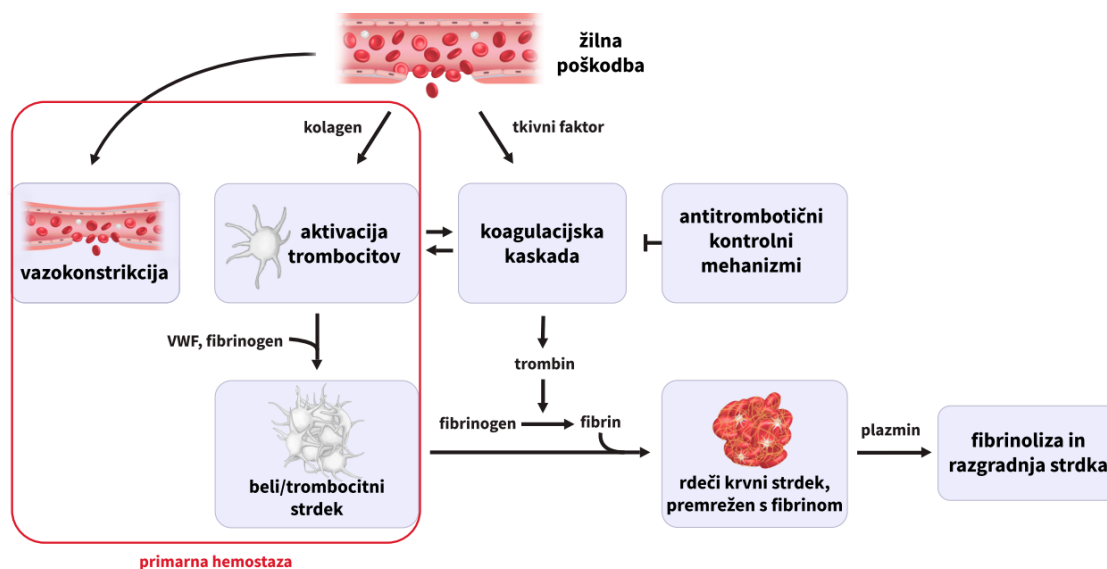
Različne trombotične dogodke večkrat sprožijo poškodbe žilnih sten kot spremembe v številu trombocitov in izločanju faktorjev koagulacije krvi. To potrjuje pomanjkanje diagnostično uporabnih povezav med testi hemostaze in trombotičnimi dogodki. Kljub viskoelastometričnim testom, kot sta tromboelastografija (TEG) in rotacijska tromboelastometrija (ROTEM), še ni testa za oceno tveganja za nastanek trombotičnega dogodka zaradi aktivacije trombocitov oziroma poškodovanih celic endotelija v žilnih stenah. Delni vpogled v patofiziologijo tromboze, ki spremlja rakaste in vnetne procese, omogočajo raziskave na področju funkcije trombocitov v polni krvi in tvorbe trombina, ki se v teh procesih sprošča v večji meri (Sang, et al., 2021). Ker se število pacientov z motnjami v strjevanju krvi povečuje, je pomembno, da diplomirane medicinske sestre poznajo klinične znake motenj primarne in sekundarne hemostaze ter laboratorijske teste za njihovo odkrivanje in spremljanje (Preložnik-Zupan, 2022).

2 TEORETIČNI DEL

2.1 PRIMARNA HEMOSTAZA

Primarna hemostaza je proces nastajanja trombocitnega strdka na mestu poškodovane žilne stene. Integriteta žilne stene je lahko prekinjena zaradi poškodbe, kirurškega posega ali bolezenskega procesa. Pri tem imajo glavno vlogo trombociti, von Willebrandov faktor (vWF) in žilna stena. Pri poškodbi subendotelija krvne žile se aktivirajo trombociti (pri tem sta ključna mobilizacija in povečanje znotrajceličnega kalcija, ki omogoča spremembo oblike trombocitov), pride do adhezije (sprijemanja trombocitov) in agregacije trombocitov (zlepljanja trombocitov). Ko se trombociti razporedijo po poškodovanem endoteliju, izločijo encimsko vsebino iz granul, ki so v njihovih membranah. Te molekule povzročijo stabilizacijo agregatov, prokoagulantno aktivnost trombocitov in vazokonstrikcijo (Peterlin Mašič, 2014; Sang, et al., 2021).

Na sliki 1 vidimo posamezne fiziološke elemente in procese, ki se izvajajo med primarno hemostazo.



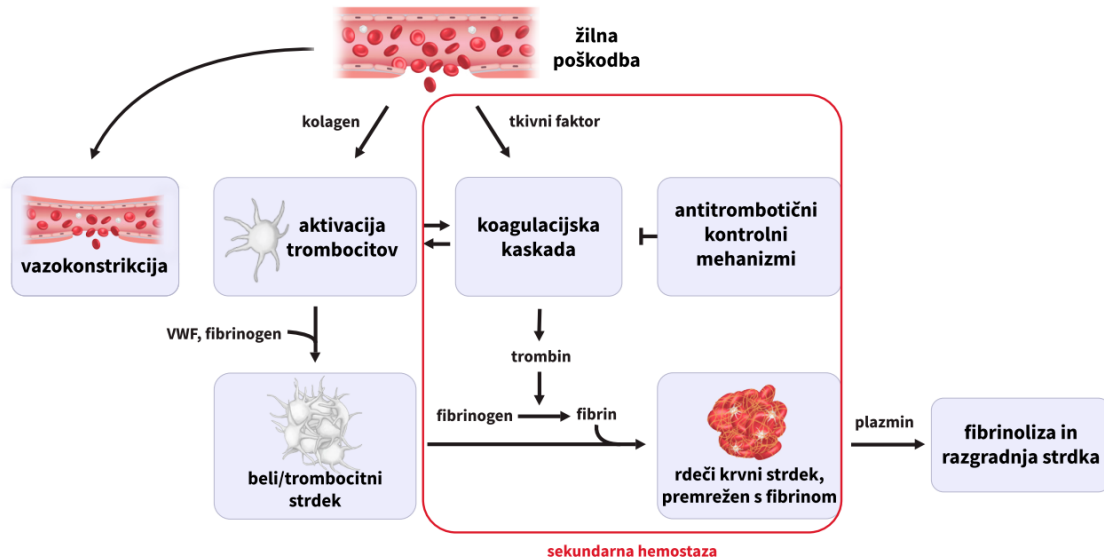
Slika 1: Fiziologija primarne hemostaze
(Preložnik-Zupan, 2022)

Glede na opisano fiziologijo hemostaze ločimo tudi motnje primarne hemostaze. Sem spadajo trombocitopenije (npr. imunska trombocitopenija, trombocitopenije zaradi krvnih bolezni in trombocitopenije zaradi neželenih učinkov zdravil) in Glanzmannova trombastenija. Slednja je najpogosteje posledica jemanja zdravilnih učinkovin (acetilsalicilne kisline), ki zavirajo aktivnost in nastajanje tromboksana A₂. Ena od najpogostejših prirojjenih bolezni na ravni primarne hemostaze pa je von Willebrandtova bolezen. Trombocitopenije so motnje primarne hemostaze, pri katerih je število trombocitov v krvi manjše od $150 \times 10^9/l$. Delimo jih na blage, zmerne in hude. Vzroki za nastanek so lahko motnje v procesih nastajanja trombocitov, povečana poraba in razpad trombocitov ter povečana razgradnja trombocitov v vranici. Pri pacientih s trombocitopenijo neodvisno od vzroka se lahko pojavi krvavitev, ki je najpogosteje omejena na kožo in sluznico. Redkeje se pojavijo krvavitve iz prebavil, sečil in spodnjih dihal (Zver, 2014; Košnik, et al., 2018; Preložnik-Zupan, 2022).

2.2 SEKUNDARNA HEMOSTAZA

Sekundarna hemostaza je posledica reakcij med glikoproteinskimi molekulami in je tesno povezana z nastajanjem fibrina na mestu poškodbe. Fibrinska vlakna učvrstijo trombocitni čep, zato se ustavi tudi krvavitev iz večjih žil. Pri nastajanju fibrina sodeluje trombin, to je molekula z encimsko aktivnostjo. Trombin lahko nastane po intrinzični ali ekstrinzični poti koagulacije krvi. Ob nastanku trombina se aktivira tudi fibrinoliza. Glavna značilnost koagulacijske kaskade je sekvenčna aktivacija proencimov ali neaktivnih prekurzorjev. Primarni dogodek, s katerim se začne koagulacija, je nastanek ali izpostavitve tkivnega tromboplastina na mestu endotelijeve poškodbe. Sledi pretvorba majhne količine protrombina v trombin. To je ekstrinzična pot. Majhna količina trombina, ki nastane po ekstrinzični poti, aktivira faktor XI po sistemu povratne zanke in pospeši nastajanje trombina. To je intrinzična pot koagulacije. Začne se lahko z aktivacijo faktorja XII, prekalikreina in kininogena, sledi aktivacija faktorja XI. Ta del povezuje sistem koagulacije z vnetjem in alergijo. Reakcije potekajo na površini trombocitov (Lenasi, 2017; Benedik Dolničar, et al., 2017; Košnik, et al., 2018).

Na sliki 2 so prikazani fiziološki procesi sekundarne hemostaze. Označene so z rdečim okvirom. Iz slike je razvidno, da se primarna in sekundarna hemostaza med seboj dopolnjujeta.



**Slika 2: Fiziologija sekundarne hemostaze
(Preložnik-Zupan, 2022)**

Med motnjami sekundarne hemostaze sta najbolj znani hemofilija A in B. To sta dedni, na spol vezani bolezni, ki sta posledica prirojenega pomanjkanja faktorjev strjevanja krvi, bodisi faktorja VIII bodisi faktorja IX. Bolezen zdravimo z nadomeščanjem koncentrata manjkajočega faktorja koagulacije. Oba faktorja hemostaze lahko pridobimo iz plazme zdravih krvodajalcev. Redko se zgodi, da se pomanjkanje faktorja VIII pojavi povsem na novo pri prej zdravi osebi. Takrat govorimo o pridobljeni hemofiliji, ki spada v skupino pravih avtoimunskih bolezni (Benedik Dolničar, et al., 2017; Košnik, et al., 2018). Pomembni so tudi izsledki raziskav o zadovoljstvu pacientov pri prejemanju pripravkov koagulacijskih faktorjev VIII ali IX. Paciente ovirajo pogoji shranjevanja pripravkov faktorja VIII pri temperaturi, ki je nižja od 25 stopinj. Še posebej jih to ovira pri opravljanju nekaterih vsakodnevnih dejavnosti in na potovanju. Raje imajo pripravke, ki niso odvisni od temperature v prostorih in v zunanjem okolju. Pogoji shranjevanja koagulacijskih pripravkov vplivajo na kakovost življenja pacientov in so povezani tudi z organizacijo stalnih izobraževanj za paciente (Preložnik-Zupan, et al., 2023).

Pri nepoškodovanih žilah vzdržuje normalna hemostaza kri tekočo, kar omogoča preskrbo organov in tkiv. Kadar procesi niso natančno uravnani ali kadar določenih elementov ni ali so disfunkcionalni, se poveča nagnjenost k trombozam ali krvavitvam. Krvavitve, ki povzročajo motnje hemostaze, so lahko površinske ali notranje. Za nastanek tromboze so ključni trije elementi: staza krvi, okvara žilne stene in hiperkoagulabilnost krvi. Vse tri elemente imenujemo tudi Virchowova triada. Tromboze so lahko prirojene ali pridobljene kot posledica nezdravega načina življenja ali različnih bolezni. Strdek v žili deloma ali popolnoma zapre žilno svetlino. S tem onemogoča ali ovira pritek krvi v organe (arterijska tromboza) ali odtok krvi iz njih (venska tromboza). Tromb je lahko omejen na določen žilni odsek ali razsejan po večjem delu žilja. Motnja se imenuje diseminirana intravaskularna koagulacija (Longstaff & Kolev, 2015; Longstaff, 2018).

2.3 TESTI HEMOSTAZE

Za učinkovito hemostazo je nujno uravnoteženo delovanje faktorjev koagulacije in fibrinolize. Zdrav človekov organizem s pomočjo številnih regulatornih mehanizmov vzdržuje stalno ravnovesje med strjevanjem in fibrinolizo krvi (Longstaff & Kolev, 2015). Učinkovitost hemostaze lahko delno ocenimo s testi hemostaze, ki so osnova za načrtovanje zdravljenja. Motnje lahko razmeroma učinkovito zdravimo (Lenasi, 2017). Testi se opravljajo v rutinskih in posebnih laboratorijih in tudi na domu, ob pacientovi postelji ter za samokontrolo ob oralnem antikoagulacijskem zdravljenju. Med najpomembnejše teste hemostaze spadajo protrombinski čas (PČ), trombinski čas (TČ), parcialni tromboplastinski čas (PTČ), fibrinogen, število trombocitov, fibrinoliza evglobulinskega strdka, etanol gel test, D-dimer, produkti razgradnje fibrina (FDP) in antitrombin III. Orientacijske referenčne vrednosti najpogosteje uporabljenih testov hemostaze so za PČ 0,7–1,20 ali 70–120 % oz. pri pacientih z antikoagulacijskem zdravljenjem 2,0–4,5 INR, za PTČ 18,5–25,5 sekunde in za fibrinogen 8,0–12,0 sekunde ali 1,6–4,7 g/l. Normalno število trombocitov je $150\text{--}450 \times 10^9/\text{l}$. Za D-dimer znaša mejna vrednost za izključitev tromboze do 500 $\mu\text{g}/\text{l}$, za antitrombin III pa znaša fiziološka aktivnost v plazmi 80–120 %, absolutna plazemska koncentracija pa 14–20 mg/dl (Osredkar & Marc, 2012; Longstaff & Kolev, 2015; Douxfils, et al., 2018). Pred

kirurškimi posegi je potrebno pri vsakem pacientu posebej izvesti oceno hemostaze. Nikoli se za presejalne namene ne izvede samo določitev PČ, ker s tem testom dobimo vpogled samo v ekstrinzični sistem koagulacije in lahko pomembno motnjo hemostaze spregledamo (Jakoš & Preložnik-Zupan, 2022).

2.4 TEORETIČNO ZNANJE DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE O ODVZEMU VZORCEV ZA LABORATORIJSKE PREISKAVE

Znanje diplomirane medicinske sestre o motnjah hemostaze je zelo pomembno in potrebno za varno zdravstveno obravnavo pacientov. Diplomirane medicinske sestre sodelujejo pri sprejemu pacientov v zdravstveno ustanovo, odvzemu bioloških vzorcev za teste hemostaze, aplikaciji predpisanega zdravljenja, odpustu pacientov in zdravstveni vzgoji. V primarnem zdravstvenem varstvu diplomirana medicinska sestra v ambulantni dejavnosti spremlja paciente, ki se zdravijo peroralno. Pregleduje laboratorijske rezultate testov hemostaze, še posebej PČ, ki morajo biti v priporočenem terapevtskem območju, pri pripravi pacienta na različne diagnostično-terapevtske in operativne posege ter njihovem izobraževanju o načinu življenja in možnih nevarnostih, ki jih morajo znati prepoznati in odpraviti. Za področje krvavitev in motenj strjevanja krvi so nujni izobraževalni programi, v katere so vključene specifične vsebine, ki pokrivajo vrzeli v znanju in spretnostnih, ki jih diplomirane medicinske sestre za zdravstveno nego teh pacientov potrebujejo (Lazure, et al., 2019).

Pri motnjah hemostaze je pomembna tudi pravilna in uravnotežena ter zdrava prehrana. Poudarek je na enakomernem vnosu sadja, zelenjave in mesnih izdelkov, saj zmanjšajo terapevtski učinek antikoagulacijskih zdravil. Izsledki raziskav kažejo, da tudi družinska anamneza nudi uporabne informacije o morebitnih dednih vzrokih motenj hemostaze. Zelo pomembni so podatki o predhodnem številu trombocitov, operativnih krvavitvah v preteklosti, nagnjenosti k podplutbam in spontanim krvavitvam iz nosne in ustne sluznice, o zelo močni in dolgotrajni menstruaciji, prebolelih okužbah, zdravilih, dodatkih v prehrani in morebitnih pridruženih kroničnih boleznih, kot so revmatske hematološke bolezni (Zver, 2014; Lazure, et al., 2019).

Motnje v sistemu hemostaze je zelo enostavno definirala italijanska skupina raziskovalcev Favalaro et al., (2022), ki navaja, da relativni presežek prokoagulantnih sil sproži trombozo, relativni presežek antikoagulantnih sil pa krvavitve. Navajajo tudi prirojene motnje hemostaze in motnje hemostaze, ki so posledica avtoimunskih bolezni. Avtoprotitelesa proti faktorjem koagulacije sprožijo krvavitve, med katerimi je najpogostejša hemofilija, avtoprotitelesa proti fosfolipidom pa povzročajo razvoj različnih oblik tromboze.

Kot je omenjeno že v uvodu, se lahko pri motnjah hemostaze razvije venska tromboza, ki je posledica imobilnosti. Največkrat se pojavi kot zaplet po ortopedskih operacijah (npr. pri menjavi kolka, kolena) ali pri povečanem pritisku v venah (Peterlin Mašič, 2014). Venska tromboza pomeni povečano tveganje za umrljivost pacientov (Jakomin & Prodan, 2013; Strnad, 2013; Zorec, 2013). Pomemben je pravilen odvzem venske krvi, ki ga lahko diplomirana medicinska sestra opravi ambulantno ali v bolnišnici, patronažna medicinska sestra pa tudi na pacientovem domu. Diplomirana medicinska sestra ima pomembno vlogo v pred analitični fazi laboratorijskega testiranja, to je pri pripravi pacienta na odvzem krvi za teste hemostaze, pri odvzemu bioloških vzorcev ter pri hranjenju in prenosu vzorcev v laboratorij. Kot navaja avtor Benedik Dolničar, et al., (2017), je potrebno pri pripravi pacienta v pred analitični fazi upoštevati naslednje:

- kri se odvzame med 7. in 9. uro zjutraj, ni je treba odvzeti na tešče,
- od 10 do 14 dni pred odvzemom krvi pacient ne sme prejeti aspirina,
- 8 ur pred odvzemom vzorca se pacientu odsvetuje intenzivna telesna vadba,
- vzorec krvi se ne sme peniti ali biti moten,
- žilna preveza se pri odvzemu krvi za teste hemostaze ne uporablja,
- vzorec krvi se odvzame v epruveto s trinatrijevim citratom,
- razmerje med krvjo in natrijevim citratom je 9 : 1,
- po odvzemu je potrebno skrbno mešanje krvi v epruveti,
- potreben je pravočasen prenos krvi v laboratorij,
- obvezna je ustrezno izpolnjena in predpisana napotitev z drugo priloženo dokumentacijo.

Tudi Magnette s sodelavci (2016) navaja, da je zagotavljanje kakovosti bioloških vzorcev vsakodnevna zahteva laboratorija. Zdravniki in diplomirane medicinske sestre morajo slediti laboratorijskim standardom testiranja za zagotavljanje zanesljivosti rezultatov za teste hemostaze. Za diagnostično uporabnost testov hemostaze ima temeljni pomen standardizirano izvajanje predanalitične faze odvzema vzorcev krvi, kar je večinoma v domeni diplomirane medicinske sestre, zdravnikov in tudi flebotomistov. Priporočeno je, da se pri zdravstvenih delavcih (predvsem pri zdravnikih in diplomiranih medicinskih sestrah), ki skrbijo za paciente s hemoragično diatezo in atrijsko fibrilacijo, izvrši preverjanje znanja o njihovi teoretični in praktični usposobljenosti za oceno tveganja za nastanek krvavitve, če so presejalni koagulacijski testi abnormalni. Magnette (2016) izpostavlja pomen uporabe standardiziranih in validiranih kliničnih orodij, ki jih morajo poznati in v klinični praksi dosledno uporabljati tako zdravniki kot diplomirane medicinske sestre. Upoštevati morajo sledeče:

- najmanj 8 ur pred odvzemom krvi za teste hemostaze naj pacient ne uživa hrane v večjih količinah, niti pijač z dodanim alkoholom,
- pacient naj bo psihično umirjen, ker stres zvišuje aktivnost vWF, faktorja VIII in fibrinogena,
- kajenje pospešuje sproščanje aktivnega tPA, ki sproži disfunkcijo endotelnih celic žilne stene,
- uživanje kofeina spremeni normalni potek fibrinolize,
- pretirana fizična aktivnost pacienta sproži levkocitozo, skrajšuje PČ, aktivira PTČ in zvišuje D-Dimer,
- periferne vene so idealne za odvzem krvi za teste hemostaze,
- prevezo je potrebno sprostiti takoj, ko se začne polnjenje epruvete s krvjo,
- aktivacija trombocitov je nižja, če preveza ni v uporabi,
- podaljšan čas zažetja žil s prevezo sproži vensko stazo in *in-vitro* hemolizo,
- odvzem krvi za TAT in za protrombinske fragmente 1+2 se izvaja brez preveze,
- odvzemno mesto pri pacientih, ki imajo nameščeno kanilo, mora biti na najbolj oddaljenem možnem mestu,
- za teste hemostaze ni priporočena uporaba metuljčkov zaradi nastanka hemolize in aktivacije faktorja XII,
- odvzem krvi naj poteka sproščeno tako, da kri prosto teče v ustrezno epruveto,

- pri težavnem odvzemu krvi je potrebno v informacijski sistem vnesti opombo,
- vzorec krvi ne sme biti spenjen in ne sme vsebovati mehurčkov (Magnetite, et al., 2016).

Ialongo & Bernardini, 2016 navajata, da je odvzem krvi ali flebotomija pomemben postopek v medicinski praksi, ki povezuje pacienta z dimenzijami kliničnega laboratorija in zdravstvene nege. Sodobna flebotomija temelji na znanstvenih dognanjih in standardizirani izvedbi venepunkcije. Standardizacija postopkov vključuje izbor pripomočkov in pribora za izvedbo punkcije površinskih ven. Obravnava praktična in teoretična vprašanja flebotomije, ki so tesno povezana z anatomijo površinskih ven. Navedeno zvišuje kakovost laboratorijskega testiranja in varnost pri zdravstveni obravnavi pacientov.

Banković Radovanović, 2020 navaja, da medicinske sestre slabo upoštevajo klinične smernice in imajo pomanjkljivo znanje o pravilni izvedbi postopkov za odvzem krvi za laboratorijske teste hemostaze. Raziskava o vrstah predanalitičnih napak za teste hemostaze na devetih oddelkih v splošni bolnišnici je pokazala, da predstavljajo koagulirani vzorci za teste hemostaze kar 84 % neskladnosti vzorcev. Ugotovili so, da predstavlja glavni razlog za napake nizka stopnja znanja o priporočilih za pravilen odvzem vzorcev krvi za teste hemostaze. Izvedli so izobraževanje medicinskih sester in po štirih mesecih z metodo anketiranja preverili učinkovitost korektivnih ukrepov. Značilno se je znižalo število koaguliranih vzorcev na petih od devetih oddelkov v izbrani bolnišnici. Izobraževanje motiviranega kadra v majhnih skupinah je uspešna in dolgoročno učinkovita metoda.

Pri odvzemu biološkega vzorca se mora diplomirana medicinska sestra zavedati, da je pri pacientih, ki imajo motnje hemostaze, pri punkciji krvi mogoč zaplet, ki je povezan s podaljšano krvavitvijo iz vidnega mesta ali v podkožje. Če diplomirana medicinska sestra odvzame kri v napačno epruveto, lahko v biomedicinskem laboratoriju s pregledom krvne slike in krvnega razmaza odkrijejo lažno trombocitopenijo. Ta se pokaže zaradi antikoagulacijskega sredstva, npr. etilendiaminotetraoetne kisline (EDTA), ki je v epruveti ter povzroči zlepljanje in agregacijo trombocitov (Benedik Dolničar, et al.,

2017). Raziskave na tem področju so zaželeno, saj so motnje hemostaze pogoste, še posebno pri starejših. Diplomirane medicinske sestre se pri delu srečujejo s pacienti z motnjami hemostaze v različnih starostnih obdobjih in na različnih ravneh zdravstvenega varstva. Raziskave o teoretični in praktični usposobljenosti medicinskih sester na področju hemostaze so redke, zato bomo navedene vidike proučili v našem kliničnem okolju.

3 EMPIRIČNI DEL

Diplomsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in raziskovalnega dela, ki smo ga izvedli z anketiranjem diplomiranih medicinskih sester. Pridobljene rezultate smo obdelali s statističnim programom SPSS, verzija 22.0 (Statistical package for social sciences).

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je predstaviti teoretične osnove procesov hemostaze in v nadaljevanju z anketiranjem ugotoviti, kakšno je znanje diplomiranih medicinskih sester v izbrani bolnišnici o odvzemu vzorcev za teste hemostaze in o predanalitičnih dejavnikih, ki vplivajo na kakovost teh vzorcev.

Cilja diplomskega dela sta:

- raziskati, kakšno je znanje diplomiranih medicinskih sester o odvzemu vzorcev za teste hemostaze,
- raziskati, kakšno je znanje diplomiranih medicinskih sester o predanalitičnih vplivih na kakovost vzorcev za teste hemostaze.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Zastavili smo si naslednji raziskovalni vprašanji:

- Katera znanja o odvzemu vzorcev za teste hemostaze imajo diplomirane medicinske sestre?
- Katere dejavnike, ki vplivajo na kakovost vzorcev za teste hemostaze, poznajo diplomirane medicinske sestre na kardiološkem in internem oddelku v izbrani bolnišnici?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Raziskava temelji na neeksperimentalni kvantitativni metodi raziskovanja z anketiranjem diplomiranih medicinskih sester v izbrani bolnišnici.

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Za teoretični del diplomske naloge smo uporabili strokovne vire in znanstvene raziskave iz podatkovnih baz, kot so COBISS in Google učenjak ter PubMed in CINAHL. Iskali smo jih po naslednjih ključnih besedah v slovenskem oziroma angleškem jeziku: »hemostaza«, »predanalitični vplivi«, »motnje strjevanja krvi«, »zdravstvena nega pri motnjah hemostaze«, »haemostasis«, »pre-analytical factors«, »blood coagulation disorders«, »nursing«. Pri iskanju najuporabnejših virov smo ključne besede povezali z Boolovim operatorjem IN (angl. AND). Splošne podatke o interakcijah med različnimi dejavniki v sistemu hemostaze smo dobili iz starejših slovenskih strokovnih virov. Ti viri so bili učbenik (Osredkar & Marc, 2012) in strokovni članki v slovenskih medicinskih revijah (Peterlin Mašič, 2014; Jakomin & Prodan, 2013; Strnad, 2013; Zorec, 2013) ter v tuji literaturi (Magnetite, et al., 2016; Douxfils, et al., 2017; Lazure, et al., 2018). Za empirični del diplomske naloge smo podatke o znanju o hemostazi, ki ga imajo diplomirane medicinske sestre, dobili s tehniko anketiranja. Anketirali smo diplomirane medicinske sestre na dveh oddelkih v izbrani bolnišnici. Zbrane podatke smo analizirali s statističnim programom SPSS, verzija 22.0 (Statistical package for social sciences).

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Za empirični del smo podatke dobili na podlagi vprašalnika o znanju anketirancev o sistemu hemostaze. Vprašanja smo strukturirali na podlagi teorije iz sledečih člankov: Zver, 2014; Magnetite, et al., 2016; Košnik, et al., 2018; Lazure, et al., 2019). Vprašalnik so sestavljali trije sklopi. Prvi se je nanašal na demografske podatke o anketirancih (spol, starost, stopnja izobrazbe, vrsta diplome, oddelek zaposlitve). Drugi sklop je imel naslov »Znanje o odvzemu vzorcev za teste hemostaze«. V njem je bilo na Likertovi lestvici deset trditev za preverjanje seznanjenosti anketirancev s priporočili za odvzem vzorcev venske krvi za teste hemostaze. Anketiranci so glede na svoje znanje in izkušnje posamezno trditev ocenili na lestvici od 1 do 5 (1 – trditev sploh ne drži, 2 – trditev ne drži, 3 – trditev ni pomembna, 4 – trditev delno drži, 5 – trditev popolnoma drži). V drugem sklopu je bilo še sedem odprtih vprašanj o poznavanju referenčnih vrednosti za posamezne teste hemostaze, vrstah testov za spremljanje sprememb v sistemu hemostaze,

motnjah hemostaze in priporočilih za kakovosten odvzem vzorcev krvi za teste hemostaze. Tretji sklop vprašalnika »Predanalitični vplivi na rezultate testov hemostaze« je vključeval Likertovo lestvico z enajstimi trditvami, ki so se nanašale na poznavanje predanalitičnih dejavnikov. Anketiranci so glede na svoje znanje in izkušnje posamezno trditev ocenili na lestvici od 1 do 5 (1 – trditev sploh ne drži, 2 – trditev ne drži, 3 – trditev ni pomembna, 4 – trditev delno drži, 5 – trditev popolnoma drži). Na koncu tega sklopa so anketiranci odgovarjali še na vprašanji o potrebi po dodatnih praktičnih in teoretičnih usposabljanjih diplomiranih medicinskih sester o laboratorijskih testih hemostaze.

Zanesljivost vprašalnika smo preverili v program SPSS 22, z izračunom Cronbach alfa koeficienta za vseh 10 trditev v Likertovi lestvici drugega sklopa vprašalnika ter za trditve v Likertovi lestvici tretjega sklopa. Uporabili smo izračun s standardiziranimi trditvami, Chronbachov koeficient alfa je za lestvico v drugem sklopu znašal 0,781, za lestvico v tretjem sklopu trditev pa 0,762. Ker so vrednosti Cronbach alfa višje od 0,700, kažejo na zadovoljivo zanesljivost vprašalnika (Cencič, 2009).

3.3.3 Opis vzorca

Vprašalnik v okviru diplomskega dela je bil namenski (za diplomirane medicinske sestre/diplomirane zdravstvenike v izbrani bolnišnici) in enkratni. Izbrana bolnišnica je bila terciarna ustanova. Ciljni populaciji smo razdelili 100 vprašalnikov, in sicer 50 na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino (KOIIM) in 50 na Kardiološkem oddelku (KO). Izpolnjevanje vprašalnika je potekalo februarja in marca 2022. Prejeli smo 88 izpolnjenih vprašalnikov, od tega 39 (44,3 %) s KO in 49 (55,7 %) s KOIIM. Realizacija vzorca je bila 88-odstotna.

Tabela 1: Demografski podatki o anketirancih

		KOK		KOIIM	
		n	delež (v %)	n	delež (v %)
Spol	moški	5	12,8	12	24,5
	ženski	34	87,2	37	75,5
	skupaj	39	100	49	100
Stopnja izobrazbe	višješolska, visokošolska	36	92,3	40	81,6

		KOK		KOIIM	
		n	delež (v %)	n	delež (v %)
	magisterij, doktorat	3	7,7	9	18,4
	skupaj	39	100	49	100
Fakulteta	Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin	5	12,8	5	10,2
	Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani	19	48,7	32	65,3
	Fakulteta za zdravstvene vede, Visokošolsko središče Novo mesto	2	5,1	2	4,1
	Fakulteta za zdravstvene vede, Univerza v Mariboru	2	5,1	5	10,2
	Fakulteta za vede o zdravju, Univerza na Primorskem	6	15,4	3	6,1
	Fakulteta za zdravstvene in socialne vede Slovenj Gradec	0	0,0	0	0,0
	drugo	5	12,8	2	4,1
	skupaj	39	100	49	100

Legenda: n = število anketirancev, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno interno medicino

V tabeli 1 so zbrani podatki o anketirancih, zaposlenih na KOK in KOIIM. Predstavljeno je število anketirancev po spolu in izobrazbi ter fakulteti, na kateri so končali izobraževanje. Statistično značilna razlika med anketiranci s KOK in KOIIM je bila pri več podatkih. Med anketiranci s KOK je bilo 34 (87,2 %) žensk in 5 (12,8 %) moških, med anketiranci s KOIIM pa 37 (75,5 %) žensk in 12 (24,5 %) moških. 36 (92,3 %) anketirancev s KOK je imelo višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo, 3 (7,7 %) pa magisterij ali doktorat. V skupini anketirancev s KOIIM jih je imelo 40 (81,6 %) višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo, 9 (18,4 %) pa magisterij ali doktorat. Anketiranci s KOK so večinoma diplomirali na Zdravstveni fakulteti Univerze v Ljubljani (48,7 %), nihče pa ni končal študija na Fakulteti za zdravstvene in socialne vede Slovenj Gradec. Tudi največji delež anketirancev s KOIIM je izobraževanje končal na Zdravstveni fakulteti Univerze v Ljubljani (65,3 %).

Tabela 2: Podatki o starosti anketirancev

		KOK					KOIM				
		n	PV	SO	M in	Max	n	PV	SO	M in	Max
Starost		39	37,2	10,4	21	59	49	34,6	7,5	23	53
Starost po spolu	moški	5	31,6	7,2	24	43	12	33,6	5,4	24	44
	ženski	34	38,1	10,6	21	59	37	35,0	8,1	23	53
Starost po stopnji izobrazbe	višješolska, visokošolska	36	37,6	10,7	21	59	40	34,8	8,3	23	53
	magisterij, doktorat	3	32,7	6,4	28	40	9	34,0	1,7	30	36
Starost po fakulteti	Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin	5	35,2	5,0	30	40	5	38,8	6,6	34	46
	Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani	19	39,0	12,1	21	59	32	33,9	7,2	23	48
	Fakulteta za zdravstvene vede, Visokošolsko središče Novo mesto	2	23,0	1,4	22	24	2	39,0	9,9	32	46
	Fakulteta za zdravstvene vede, Univerza v Mariboru	2	42,0	1,4	41	43	5	37,2	4,3	34	44
	Fakulteta za vede o zdravju, Univerza na Primorskem	6	34,5	6,4	28	46	3	32,7	8,4	23	38
	Fakulteta za zdravstvene in socialne vede Slovenj Gradec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	drugo	5	39,6	12,0	28	58	2	42,5	14,9	32	53

Legenda: n = število anketirancev, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, Min = minimum, Max = maksimum, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno interno medicino

V tabeli 2 so predstavljeni podatki o starosti anketirancev po spolu in izobrazbi ter glede na fakulteto, na kateri so končali izobraževanje. Statistično značilna razlika v starosti anketirancev je bila pri več postavkah. Povprečna starost anketirancev s KOK je bila 37,2 leta (PV = 37,2; SO = 10,4), anketirancev s KOIIM pa 34,6 leta (PV = 34,6; SO = 7,5). Povprečna starost moških na KOK je bila 31,6 leta (PV = 31,6; SO = 7,2), žensk pa 38,1 leta (PV = 38,1; SO = 10,6), na KOIIM so bili moški v povprečju stari 33,6 leta (PV = 33,6; SO = 5,4), ženske pa 35,0 leta (PV = 35,0; SO = 8,1). Na KOK so bili anketiranci z višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo v povprečju starejši (PV = 37,6; SO = 10,7) kot tisti z magisterijem oz. doktoratom (PV = 32,7; SO = 6,4). Na KOIIM pa je bila povprečna starost anketirancev z višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo (PV = 34,8; SO = 8,3) podobna starosti anketirancev z magisterijem oz. doktoratom (PV = 34,2; SO = 1,7).

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Po odobritvi dispozicije na Komisiji za diplomska in podiplomska zaključna dela Fakultete za zdravstvo Angele Boškin smo pridobili soglasje Skupine za raziskovanje v zdravstveni in babiški negi v UKC Ljubljana. Nato smo razdelili vprašalnike zaposlenim diplomiranim medicinskim sestram in diplomiranim zdravstvenikom na dveh oddelkih (KOK in KOIIM) v UKC Ljubljana. Anketiranje je potekalo od februarja do marca 2022. Zaposleni na KOK in KOIIM so bili seznanjeni s tem, da je izpolnjevanje prostovoljno in da bodo podatki uporabljeni izključno za raziskavo v okviru diplomskega dela. Rezultate anketiranja smo pregledali in vnesli v tabelo MSO Excel, nato pa v statistični program SPSS, verzija 22.0. Za končno statistično analizo smo ustvarili regresijski model z vključenimi neodvisnimi spremenljivkami. Uporabili smo Mann-Whitneyjev neparametrični U-test, za dihotomne spremenljivke pa Fisherjev natančni test. Upoštevali smo statistično značilne razlike pri stopnji tveganja $\leq 0,05$.

3.4 REZULTATI

Rezultate smo predstavili v skladu z zastavljenimi raziskovalnimi vprašanji. V tabelah so navedeni statistični parametri strinjanja anketirancev s trditvami v vprašalniku glede na oddelek (KOK, KOIIM), v katerem so zaposleni. Tabelarično so prikazani tudi podatki o znanju, ki ga imajo anketiranci s KOK in KOIIM o laboratorijskih testih hemostaze, motnjah hemostaze in predanalitičnih dejavnikih, ki vplivajo na kakovost vzorcev za teste hemostaze.

3.4.1 Znanje anketirancev o odvzemu vzorcev za teste hemostaze

Diplomirane medicinske sestre se pri zdravstveni obravnavi pacientov srečujejo z različnimi motnjami hemostaze. Za njihovo spremljanje se uporabljajo laboratorijske preiskave, kot so PČ-INR, APTT, TČ, D-dimer, fibrinogen in specifični testi koagulacije krvi. Anketiranci so glede na svoje znanje in izkušnje z odvzemom vzorcev za teste hemostaze navedli, ali se strinjajo s trditvami na Likertovi lestvici vprašalnika. Razlike v strinjanju anketirancev, zaposlenih na KOK in KOIIM, so prikazane v tabeli 3, odgovori anketirancev na dodatna vprašanja o poznavanju referenčnih vrednosti za posamezne teste hemostaze, vrstah testov za spremljanje hemostatskih sprememb, motnjah hemostaze in priporočilih za kakovosten odvzem vzorcev krvi za teste hemostaze pa so navedeni v tabelah 4, 5, 6, 7 in 8.

Tabela 3: Razlike v strinjanju anketirancev s trditvami o odvzemu vzorcev za teste hemostaze

Trditev	KOK			KOIIM			P
	PV	SO	ME	PV	SO	ME	
Osebna in družinska anamneza zelo vplivata na rezultate testov hemostaze.	3,2	1,5	3,0	3,0	1,3	3,0	0,367
Poznam simptome, kijih ima pacient z motnjami hemostaze.	4,0	0,8	4,0	4,2	0,8	4,0	0,243
Obvladam postopek odvzema venske krvi.	4,4	0,8	5,0	4,5	0,8	5,0	0,422

	KOK			KOIIM			p
	PV	SO	ME	PV	SO	ME	
Poznam priporočeni pribor (epruvete) za različne teste hemostaze.	4,2	1,0	5,0	4,3	0,9	5,0	0,599
Poznam delovanje antikoagulantov v epruvetah za teste hemostaze.	3,9	1,0	4,0	4,0	1,2	4,0	0,464
Poznam vzroke za nastanek trombocitopenij.	3,8	1,0	4,0	3,6	1,0	4,0	0,319
Poznam normalne vrednosti za število trombocitov v krvi.	4,1	0,8	4,0	3,9	1,2	4,0	0,880
Poznam postopek transporta vzorcev za teste hemostaze.	3,9	1,0	4,0	3,9	1,2	4,0	0,965
Obvladam postopek naročanja različnih testov hemostaze.	4,0	1,1	4,0	4,1	0,9	4,0	0,841
Poznam vpliv antikoagulantnih zdravil na rezultate protrombinskega časa.	4,2	0,8	4,0	3,9	1,0	4,0	0,249

Legenda: ME = mediana, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno interno medicino

V tabeli 3 so navedeni rezultati strinjanja anketirancev s KOK in KOIIM s trditvami o pravilnem odvzemu vzorcev krvi za teste hemostaze. Med anketiranci z obeh oddelkov ni bilo statistično značilnih razlik v strinjanju pri nobeni trditvi ($p > 0,05$). Največja povprečna vrednost strinjanja je bila pri trditvi »Obvladam postopek odvzema venske krvi«. Pri anketirancih s KOK je znašala PV = 4,4; SO = 0,08, podobno tudi pri anketirancih s KOIIM (PV = 4,5; SO = 0,8). Najmanj so se anketiranci s KOK (PV = 3,2; SO = 1,5) in KOIIM (PV = 3,0; SO = 1,3) strinjali s trditvijo »Osebna in družinska anamneza vplivata na rezultate testov hemostaze«.

Tabela 4: Poznavanje referenčnih vrednosti za PČ-INR in vnašanje rezultatov v informacijski sistem

Vprašanje		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
Navedite referenčne vrednosti za PČ-INR.	1,00 do 1,20	29	74,4	41	83,7	0,301
	1,00 do 1,10	10	25,6	8	16,3	

		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
Ali rezultate meritev za paciente vnašate v informacijski sistem?	DA	25	64,1	30	61,2	0,827
	NE	14	35,9	19	38,8	

Legenda: n = število anketirancev, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno medicino

Normalno referenčno območje za PČ-INR je od 1,00 do 1,20. Pravi odgovor je poznalo 29 anketirancev s KOK in 41 anketirancev s KOIIM. Med anketiranci z obeh oddelkov ni bilo statistično značilne razlike ($p = 0,301$). Rezultati v tabeli 4 kažejo, da 64,1 % anketirancev s KOK in 61,2 % anketirancev s KOIIM vnaša rezultate meritev PČ-INR v informacijski sistem. Med anketiranci iz obeh skupin ni statistično značilne razlike ($p = 0,827$).

Tabela 5: Poznavanje testov hemostaze

Dvojice testov hemostaze in odgovori anketirancev		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
PČ, TČ	NE	3	7,7	0	0,0	0,083
	DA	36	92,3	49	100,0	
APTT, FG	NE	32	82,1	33	67,3	0,147
	DA	7	17,9	16	32,7	
D-dimer, FDP	NE	24	61,5	28	57,1	0,827
	DA	15	38,5	21	42,9	
Faktorji koagulacije	NE	18	46,2	33	67,3	0,053
	DA	21	53,8	16	32,7	

Legenda: n = število anketirancev, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno medicino

Rezultati v tabeli 5 kažejo, da vsi anketiranci ne poznajo dobro vrst testov hemostaze. PČ in TČ kot testa hemostaze poznajo vsi anketiranci s KOIIM, od 39 anketirancev s KOK pa trije menijo, da PČ in TČ nista testa hemostaze. Za APTT in FG več kot polovica anketirancev s KOK (82,1 %) in KOIIM (67,3 %) meni, da ne spadata med teste hemostaze. Tudi za D-dimer in FDP 61,5 % anketirancev s KOK in 57,1 % anketirancev

s KOIIM meni, da nista testa hemostaze. Prav tako 46,2 % anketirancev s KOK in 67,3 % anketirancev s KOIIM faktorjev koagulacije ne uvršča med teste hemostaze. Primerjava odgovorov med oddelkoma je pokazala, da se statistično značilno ne razlikujejo ($p > 0,05$).

Tabela 6: Pogostnost naročanja testov hemostaze

		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
Protrombinski čas	NE	5	12,8	3	6,1	0,458
	DA	34	87,2	46	93,9	
Parcialni tromboplastinski čas	NE	19	48,7	20	40,8	0,520
	DA	20	51,3	29	59,2	
Trombinski čas	NE	24	61,5	24	49,0	0,285
	DA	15	38,5	25	51,0	
Fibrinogen	NE	28	71,8	15	30,6	< 0,001
	DA	11	28,2	34	69,4	
Trombociti	NE	12	30,8	20	40,8	0,378
	DA	27	69,2	29	59,2	
Fibrinoliza evglobulinskega strdka	NE	36	92,3	47	95,9	0,652
	DA	3	7,7	2	4,1	
D-dimer	NE	8	20,5	17	34,7	0,161
	DA	31	79,5	32	65,3	
Antitrombin III	NE	35	89,7	29	59,2	0,002
	DA	4	10,3	20	40,8	

Legenda: n = število anketirancev, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzi vno interno medicino

Rezultati o pogostnosti naročanja posameznih testov hemostaze kažejo, da anketiranci s KOK najpogosteje naročajo protrombinski čas (87,2 %), najmanj pogosto pa fibrinolizo evglobulinskega strdka (7,7 %). Tudi anketiranci s KOIIM najpogosteje naročajo protrombinski čas (93,9 %), najmanj pogosto pa fibrinolizo evglobulinskega strdka (4,1 %). Tudi trombociti in D-dimer so med pogosto naročenimi preiskavami na obeh oddelkih. Statistično značilne razlike med oddelkoma so pri naročanju fibrinogena in antitrombina III. Anketiranci s KOK značilno manj pogosto naročajo fibrinogen v

primerjavi z anketiranci s KOIIM ($p < 0,001$). Tudi antitrombin III anketiranci s KOK naročajo manjkrat kot njihovi kolegi s KOIIM ($p = 0,002$).

Tabela 7: Podatki o najpogostejših diagnozah pacientov

Vprašanje		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
Pacienti z vensko trombozo	NE	16	41,0	8	16,3	0,015
	DA	23	59,0	41	83,7	
Pacienti z arterijsko trombozo	NE	9	23,1	25	51,0	0,009
	DA	30	76,9	24	49,0	
Pacienti z diseminirano intravaskularno koagulacijo	NE	38	97,4	37	75,5	0,005
	DA	1	2,6	12	24,5	
Pacienti s hemofilijo	NE	38	97,4	48	98,0	1,000
	DA	1	2,6	1	2,0	
Pacienti s trombocitopenijo	NE	24	61,5	24	49,0	0,285
	DA	15	38,5	25	51,0	
Pacienti z Glanzmannovo trombastenijo	NE	39	100,0	49	100,0	1,000
	DA	0	0,0	0	0,0	
Pacienti z von Willebrandtovo bolezen	NE	39	100,0	48	98,0	1,000
	DA	0	0,0	1	2,0	

Legenda: n = število anketirancev, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno interno medicino

V tabeli 7 so nanizani podatki o najpogostejših diagnozah pacientov, s katerimi se srečujejo anketiranci s KOK oz. KOIIM. Anketiranci s KOK se najpogosteje srečujejo z arterijsko trombozo (76,9 %), na KOIIM pa je največji delež venskih tromboz (83,7 %). Primerjava med anketiranci s KOK in KOIIM kaže, da se obe skupini ne razlikujeta glede naslednjih prijavljenih diagnoz: hemofilija, trombocitopenija, Glanzmannova trombastenija in von Willebrandova bolezen ($p > 0,05$). Statistično značilne razlike med skupinama anketirancev so pri arterijski in venski trombozi ter pri diseminirani intravaskularni koagulaciji. Anketiranci s KOIIM se pogosteje srečujejo z vensko trombozo ($p = 0,015$) in diseminirano intravaskularno koagulacijo ($p = 0,005$), anketiranci s KOK pa so značilno večkrat v stiku z arterijsko trombozo ($p = 0,009$).

Tabela 8: Priprava pacienta na odvzem vzorca in navodila za teste hemostaze

Vprašanje		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
Ali paciete fizično in psihično ustrezno pripravite na odvzem vzorca za teste hemostaze?	DA	35	89,7	27	55,1	< 0,001
	NE	4	10,3	22	44,9	
Ali imate pri odvzemu vzorcev za teste hemostaze možnost vpogleda v navodila laboratorija?	DA	22	56,4	46	93,9	< 0,001
	NE	17	43,6	3	6,1	

Legenda: n = število anketirancev, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzi vno interno medicino

Iz podatkov v tabeli 8 je razvidno, da 89,7 % anketirancev s KOK paciete fizično in psihično pripravi na odvzem vzorcev za teste hemostaze, na KOIIM pa samo 55,1 % anketirancev. Med anketiranci s KOK in KOIIM obstaja statistično značilna razlika ($p < 0,001$). Na KOK 56,4 % anketirancev pravi, da ima vpogled v navodila laboratorija, 43,6 % pa jih trdi, da ga nima. Na KOIIM ima vpogled 93,9 % anketirancev, 6,1 % pa ga nima. Med anketiranci s KOK in KOIIM je statistično značilna razlika ($p < 0,001$).

3.4.2 Znanje anketirancev o predanalitičnih dejavnikih in kakovosti vzorcev za teste hemostaze

Za zagotavljanje diagnostične uporabnosti rezultatov laboratorijskih testov hemostaze je pomembno, da diplomirana medicinska sestra odvzame vzorce krvi po priporočenih postopkih ter da pozna in upošteva vse dejavnike, ki v predanalitični fazi vplivajo na kakovost bioloških vzorcev za laboratorijske analize. Anketiranci so glede na svoje znanje o predanalitičnih vplivih na kakovost vzorcev za teste hemostaze navedli, ali se strinjajo s trditvami na drugi Likertovi lestvici vprašalnika. Razlike v strinjanju anketirancev s KOK in KOIIM so prikazane v tabeli 9. Podatki o mnenju anketirancev glede dodatnega izobraževanja o predanalitiki so navedeni v tabeli 10.

Tabela 9: Podatki o predanalitičnih vplivih na rezultate testov hemostaze

Trditev	KOK			KOIM			p
	PV	SO	ME	PV	SO	ME	
Premalo vzorca v epruveti vpliva na točnost rezultatov pri vseh testih hemostaze.	4,7	0,5	5,0	4,9	0,4	5,0	0,272
Položaj telesa vpliva na rezultate testov hemostaze.	2,1	1,3	2,0	2,4	1,4	2,0	0,361
Predhodna aplikacija zdravil vpliva na rezultate testov hemostaze.	4,7	0,7	5,0	4,8	0,6	5,0	0,298
Stresanje vzorca vpliva na rezultate testov hemostaze.	4,0	1,0	4,0	4,3	0,8	4,0	0,319
Vrsta vzorca vpliva na rezultate testov hemostaze.	4,1	1,0	4,0	4,3	0,9	4,0	0,438
Vrsta epruvete vpliva na rezultate testov hemostaze.	4,7	0,8	5,0	4,7	0,5	5,0	0,451
Rezultati meritev v laboratoriju ali pri pacientu (POCT-testiranje) se razlikujejo.	3,9	1,0	4,0	4,0	1,0	4,0	0,562
Največ napak se zgodi pri odvzemu vzorcev za teste hemostaze.	3,6	1,3	4,0	3,8	1,2	4,0	0,567
Največ napak se zgodi pri transportu vzorcev za teste hemostaze.	2,8	1,3	3,0	3,2	1,2	3,0	0,133
Največ napak v predanalitični fazi se zgodi v laboratoriju.	2,7	1,3	3,0	3,0	0,9	3,0	0,215
Laboratorijski testi hemostaze so pomembni za izbor antikoagulantne terapije.	4,5	0,8	5,0	4,6	0,8	5,0	0,393

Legenda: ME = mediana, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIM = Klinični oddelek za intenzivno interno medicino

Rezultati glede predanalitičnih vplivov na rezultate testov hemostaze, prikazani v tabeli 9, kažejo, da se anketiranci s KOK v povprečju najbolj strinjajo s trditvami »Premalo vzorca v epruveti vpliva na točnost rezultatov pri vseh testih hemostaze« (PV = 4,7; SO = 0,5),

»Predhodna aplikacija zdravil vpliva na rezultate testov hemostaze« (PV = 4,7; SO = 0,7) in »Vrsta epruvete vpliva na rezultate testov hemostaze« (PV = 4,7; SO = 0,8). Najmanj se v povprečju strinjajo s trditvijo »Položaj telesa vpliva na rezultate testov hemostaze« (PV = 2,1; SO = 1,3). Anketiranci s KOIIM pa se v povprečju najbolj strinjajo s trditvijo »Premalo vzorca v epruveti vpliva na točnost rezultatov pri vseh testih hemostaze« (PV = 4,9; SO = 0,3). Najmanj se v povprečju strinjajo s trditvijo »Položaj telesa vpliva na rezultate testov hemostaze« (PV = 2,4; SO = 1,4). V strinjanju s trditvami ni bilo statistično značilne razlike med anketiranci s KOK in KOIIM ($p > 0,05$).

Tabela 10: Izobraževanje in usposabljanje na področju obvladovanja predanalitičnih vplivov

Vprašanje		KOK		KOIIM		p
		n	delež (v %)	n	delež (v %)	
Ali v vaši bolnišnici potekajo izobraževanja o predanalitičnih vplivih na teste hemostaze?	DA	8	20,5	4	8,2	0,122
	NE	31	79,5	45	91,8	
Ali bi potrebovali dodatna teoretična in praktična usposabljanja?	DA	29	74,4	38	77,6	0,804
	NE	10	25,6	11	22,4	

Legenda: n = število anketirancev, p = statistična značilnost, KOK = Kardiološki oddelek, KOIIM = Klinični oddelek za intenzivno interno medicino

Iz tabele 10 je razvidno, da na KOK manjši delež anketirancev (20,5 %) meni, da v njihovi bolnišnici potekajo izobraževanja o predanalitičnih vplivih na teste hemostaze, 79,5 % pa jih trdi, da teh izobraževanj ni. Samo 8,2 % anketirancev s KOIIM trdi, da imajo izobraževanja, 91,8 % pa jih meni, da jih nimajo. Odgovori anketirancev s KOK in KOIIM se ne razlikujejo statistično značilno ($p = 0,122$). Na KOK je 74,4 % anketirancev navedlo, da bi se radi dodatno usposabljali, na KOIIM pa 77,6 %. Rezultati kažejo, da se mnenje anketirancev iz obeh skupin o potrebi po izobraževanju in dodatnem usposabljanju statistično značilno ne razlikuje ($p = 0,804$).

3.5 RAZPRAVA

Rezultati naše raziskave so pokazali, da diplomirane medicinske sestre na dveh oddelkih izbrane bolnišnice dobro poznajo postopek priprave pacienta na odvzem krvi za teste hemostaze, obvladajo odvzem vzorcev krvi z ustreznimi pripomočki in ga izvajajo po priporočenih navodilih. Presenetil nas je podatek, da se najmanj strinjajo s trditvijo, da osebna in družinska anamneza ne vplivata na rezultate laboratorijskega testiranja. Lazure, et al. (2018) v svojem članku navajajo, da so medicinske sestre poročale o rednem beleženju pacientove anamneze, vendar tudi o neoptimalnem znanju o vrstah dejavnikov, ki vplivajo na rezultate testiranja. Te ugotovitve lahko razkrijejo nujno potrebo po večinah in znanju, ključnih za obravnavo pacienta. Preložnik-Zupan & Fink (2020) izpostavljata vpliv predanalitike, ki vključuje tudi anamnestične podatke, s katerim se lahko pojasnijo odstopanja od normalnih vrednosti. Če pacient navede, da je v preteklosti že imel izredno malo trombocitov, lahko diplomirana medicinska sestra opozori laboratorijsko osebje, da bo z drugačnimi metodami analiziralo le ta parameter. Kot vemo, je zbiranje podrobne pacientove anamneze bistveno za diagnozo motenj strjevanja krvi. Zlasti pomembne so dedne motnje, pri katerih se lahko simptomi pojavljajo celotno pacientovo življenje. Nedavna objava Evropskega združenja za hemofilijo in sorodne bolezni (European Association for Haemophilia and Allied Disorders – EAHAD) podpira uporabo standardiziranega orodja, tj. vprašalnika, ki vodi zdravstveno osebje čez vse pomembne elemente, ki na koncu vplivajo na zdravnikovo odločitev o pacientovem zdravljenju. Prikazano je v sliki 3. Pri tem se moramo zavedati, da je anamneza subjektivna in včasih nejasna. Gjergjek (2010) opozarja na ranljivo populacijo starejših ljudi, ki imajo v povprečju več težav z motnjami hemostaze, predvsem zaradi zdravil. Pri anamnezi se moramo zavedati, da ti pacienti slabše vidijo, slišijo, težje dojemajo napotke in so velikokrat odvisni od svojcev (Gjergjek, 2010; Lazure, et al., 2018; Scharf, 2020; Preložnik-Zupan & Fink, 2020). Magnette, et al. (2016) pa dodajajo, da moramo biti pri anamnezi pozorni še na evidenco vseh zdravil, ki jih je preiskovanec vzel v tednu pred testiranjem, pacientkino nosečnost (povezana je s povečanjem koncentracije fibrinogena, faktorjev VII, VIII, X, VWF, D-dimerja in zvišanjem ravni protrombinskih fragmentov in kompleksov trombin-antitrombin III) ter jemanje hormonskih kontraceptivov (vodijo do povečanih koncentracij fibrinogena, protrombina in faktorjev VII, VIII in X ter

zmanjšanja koncentracije zaviralcev koagulacije). Vsi ti podatki so zelo pomembni, zdravnik in diplomirana medicinska sestra pa jih velikokrat spregledata.

VPRAŠALNIK ZA OCENO KRVAVITEV

DATUM: _____

BOLNIK: _____

SPOL: M Ž **DATUM ROJSTVA:** _____

Vzrok prihoda na pregled? _____

DOSEDANJE TEŽAVE

- | | | |
|--|-------|-------|
| ■ OB ROJSTVU in V OTROŠTVU | DA | NE |
| • krvavitve v koži, iz popka, iz prebavil, večja porodna oteklina, drugo | _____ | _____ |
| ■ Ali ste kdaj KASNEJE V ŽIVLJENJU opazili nagnjenost h krvavitvam? | DA | NE |
| Če je odgovor DA, kdaj: | | |
| • ob poškodbah | DA | NE |
| • ob odvzemu krvi | DA | NE |
| • po izdrtju zob | DA | NE |
| • ob umivanju zob | DA | NE |
| • kri na blatu | DA | NE |
| • krvavitve iz nosu (iz obeh nosnic / vedno iz iste nosnice) | DA | NE |
| drugo _____ | | |

ŽENSKE:

- | | | |
|---|-------|-------|
| • ali imate menstruacijo | DA | NE |
| • od katerega leta starosti | _____ | _____ |
| • koliko dni traja | _____ | _____ |
| • ali je krvavitev obilna (koliko vložkov/tamponov porabite dnevno) | _____ | _____ |
| • na koliko dni se pojavlja | _____ | _____ |
| • ste slabokrvni | DA | NE |
| • ste že prejemale železo zaradi slabokrvnosti | DA | NE |

ALI PREJEMATE KAKŠNA ZDRAVILA? DA NE

Katera? _____

PODATKI O SORODNIKIH

Je pri sorodnikih (tudi v širši družini) opaziti nagnjenje h krvavitvam (zapleti pri operacijah, porodih, potreba po transfuziji, slabokrvnost) DA NE

V kakšni sorodni zvezi je ta oseba (oče, mati, brat, sestra, teta, ...): _____

Kakšne težave ima? _____

Slika 3: Primer vprašalnika za oceno krvavitev

(Preložnik-Zupan, 2022)

V zvezi s predanalitičnimi vplivi na rezultate testov hemostaze nas je zanimala ustrezna priprava pacienta na odvzembiološkega materiala. Preverjali smo, ali anketiranci poznajo različne teste, ki se uporabljajo za hemostazo, katere teste največkrat naročajo in ali poznajo referenčne vrednosti za PČ-INR. Večina anketirancev je pravilno odgovorila, da je normalna vrednost za PČ-INR od 1,0 do 1,20. Merjenje PČ-INR se največkrat uporablja za spremljanje antikoagulantnega zdravljenja z antagonisti vitamina K oziroma pri jemanju zdravila Marevan (Preložnik-Zupan & Fink, 2020). V raziskavi, ki so jo izvedli Kulkarni, et al. (2020), so ugotovili predanalitične napake, ki so v njihovi ustanovi Sunnybrook Health Sciences Centre povzročile znatne stroške v višini 10,5 % letnega proračuna za testiranje PČ-INR. Glede na obseg in količino laboratorijskega testiranja v velikih laboratorijih lahko zmanjševanje predanalitskih napak znatno zniža stroške (Li, 2014; Kulkarni, et al., 2020).

V nadaljevanju so naši anketiranci navedli, da med testi hemostaze najbolj poznajo PČ in TČ, ki se za diagnostične namene v kliničnem okolju tudi največ uporabljata. To potrjuje tudi podatek o testih, ki se največkrat naročajo na oddelkih. Od vseh anketirancev s KOK in KOIIM jih največji delež naroča PČ, najmanjši pa fibrinolizo evglobulinskega strdka. Gjergjek (2010) navaja, da že 35.000 pacientov prejema peroralno antikoagulacijsko zdravljenje, ki mora biti urejeno in stabilno. Taki pacienti potrebujejo urejeno in stabilno antikoagulacijsko zdravljenje. Zato je nujna sistematično načrtovana zdravstvena vzgoja in nega.

Pacienti z vensko trombozo in diseminirano intravaskularno koagulacijo so pogostejši na KOIIM, pacienti z arterijsko trombozo pa na KOK. Pri teh pacientih je pomembno spremljanje antikoagulacijskega zdravljenja z laboratorijskimi testi, še posebno fizična in psihična priprava pacienta na odvzem vzorca, ki pa je ne izvajajo vsi anketiranci. Zelo dobro pa se zavedajo, da na rezultate testov hemostaze vplivajo dejavniki, kot so premalo odvzetega vzorca v epruveti, predhodna aplikacija zdravil pri pacientu in vrsta epruvete ter tudi položaj pacientovega telesa med odvzemom krvi.

Scharf (2020) poudarja, da je laboratorijska diagnostika pacientov s krvavitvami in trombotičnimi dogodki občutljiva in zahtevna naloga, ki je povezana z razvojem posebnih

veščin in dodatne strokovne usposobljenosti pri izvajalcih zdravstvene obravnave. V članku je izpostavil karakteristike testov hemostaze, uporabnost protokolov in algoritmov za posamezne motnje hemostaze, simptome motenj in spremembe v rezultatih laboratorijskih izvidov. Razvoj učinkovitih delovnih paradigem je tesno povezan z najpogostejšimi problemi, ki se pojavljajo pri laboratorijskem testiranju in interpretaciji rezultatov v bolnišničnem ali ambulantnem okolju in v laboratorijih:

- slabo poznavanje procesov hemostaze pri zdravem in bolnem pacientu,
- neustrezno posredovanje kliničnih informacij o pacientovi zgodovini in stanju,
- nepoznavanje predanalitičnih, analitičnih in poanalitičnih postopkov,
- neustrezno naročanje specifičnih preiskav za motnje hemostaze,
- heterogenost razpoložljivih smernic za diagnozo in/ali terapevtsko vodenje,
- heterogenost diagnostičnih algoritmov za laboratorijsko testiranje,
- netočna opredelitev referenčnih vrednosti,
- naročanje parametrov hemostaze pri nosečnicah,
- laboratorijsko poročanje o kritičnih vrednostih (Sharf, 2020).

Možnost vpogleda v standardne operativne postopke za odvzem vzorcev za teste hemostaze imajo anketiranci s KOIIM in manjši delež anketirancev s KOK. Vsi so navedli, da so interna izobraževanja o predanalitičnih vplivih na teste hemostaze redka ter da si želijo dodatna teoretična usposabljanja in aktivne učne delavnice na to temo. V raziskavi, ki so jo Lazure, et al. (2018) izvedli v ZDA, so tamkajšnje medicinske sestre poročale o skrb vzbujajočem pomanjkanju spretnosti in znanj pri obravnavi pacientov z motnjami hemostaze. Neizkušenosť in neznanje negativno vplivata na realne rezultate laboratorijskega testiranja, potek zdravljenja in posameznikov zdrav način življenja (Lazure, et al., 2018). Cilj raziskave, ki so jo izvedli Murray, et al. (2019) je bil ugotoviti pomanjkljivosti in prednosti, ki predstavljajo izzive za zdravstveno osebje pri obravnavi pacientov s trombozo. Raziskava je potekala v treh fazah. Prva faza je vključevala individualne intervjuje, druga spletno anketiranje udeležencev in tretja faza skupinsko razpravo. Udeleženci so bili zdravniki, študenti medicine, raziskovalci in predstavniki industrije. Medicinske sestre niso bile vključene, ker je istočasno potekala študija potreb in izzivov v njihovem poklicu. Rezultati raziskave so pokazali kompleksno sliko stanja pri obravnavi tromboze ter možnosti za izboljšave v njeni diagnostiki. Največji izziv

predstavljajo aktivnosti na področju izobraževanja zdravnikov in razširitve njihovih praktičnih izkušenj. V prednostna področja izobraževanj je potrebno vključiti: postavitev diagnoze za trombozo, selektivni izbor laboratorijskih testov, algoritme in postopke zdravljenja tromboze, interdisciplinarno povezovanje in sodelovanje ter spodbujanje raziskovanja. Izobraževanje je ključ do dobre obravnave pacientov z motnjami hemostaze. Izobraževati se morajo vse profesionalne skupine, ne samo zdravniki.

3.5.1 Omejitve raziskave

Velikost vzorca je bila primerna za to vrsto raziskovalne študije (diplomsko delo). Za relevantnejše in natančnejše informacije glede znanja, ki ga imajo diplomirane medicinske sestre, bi morali anketiranje izvesti v več zdravstvenih ustanovah, najbolje v tistih, ki vsak dan obravnavajo paciente z različnimi motnjami strjevanja krvi. Treba bi bilo tudi optimizirati anketni vprašalnik in vprašanja preoblikovati tako, da bi lahko dejansko dobili vpogled v poznavanje hemostaze pri anketirancu. Podatki, pridobljeni z anketo, so bili samoevalvacija vsakega zaposlenega, za točnejše podatke o znanju pa bi morali uporabiti metodo preverjanja znanja pred usposabljanjem in v določenem času po praktičnem in teoretičnem izobraževanju. Omejitev je bila tudi, da dobljenih rezultatov ni bilo mogoče primerjati z nobeno študijo, ker raziskave s podobnimi cilji nismo našli.

3.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Zaradi vse večjega števila pacientov z motnjami hemostaze je obravnavana tematika zelo aktualna ter zanimiva za klinično prakso in nadaljnje raziskovalno delo. Diplomirane medicinske sestre potrebujejo vse več znanja za pomoč in podporo pacientom s trombozami in drugimi motnjami hemostaze. Znanje o odvzemu krvi in strokovnem izvajanju postopkov ter selektivnem naročanju preiskav za diagnozo in spremljanje motenj hemostaze veča učinkovitost zdravstvene obravnave pacientov. Znižuje nepotrebne stroške zaradi potencialnega podvajanja naročenih preiskav in dodatnega laboratorijskega testiranja. Predlagamo organizirano izobraževanje za diplomirane medicinske sestre in laboratorijsko osebje ter preverjanje znanja v kliničnem okolju v določenem času po izobraževanju. Za diplomirane medicinske sestre bo potrebno organizirano usposabljanje in učenje tudi o individualni samokontroli PČ v domačem

okolju. V primerjavi s tujino se v Sloveniji samokontrola PČ sicer zelo počasi uvaja, vendar je treba strokovno medicinsko osebje na ta izziv pripraviti dovolj zgodaj, in po vsej verjetnosti je že čas za to.

4 ZAKLJUČEK

Znanje diplomiranih medicinskih sester z dveh oddelkov v izbrani bolnišnici o odvzemu vzorcev krvi za laboratorijske preiskave pri motnjah hemostaze je v povprečju dobro. Anketiranci s KOK in KOIIM dobro poznajo postopke za pravilen odzem krvi za testiranje, poznajo tudi orientacijske referenčne vrednosti za PČ-INR in večinoma vsi vnašajo rezultate pacientovih meritev v informacijski sistem. Od laboratorijskih testov hemostaze najbolj poznajo PČ in TČ, druge teste hemostaze, kot so APTT, fibrinogen, D-dimer in faktorji koagulacije, pa poznajo slabše. Anketiranci s KOK se večkrat srečujejo s pacienti z arterijsko trombozo, medtem ko anketiranci s KOIIM pogosteje obravnavajo paciente z vensko trombozo in diseminirano intravaskularno koagulacijo. Predanalitične dejavnike vpliva na rezultate testov hemostaze dobro poznajo vsi anketiranci, pogrešajo pa kontinuirano izobraževanje o hemostazi. Želijo si tudi organizirano praktično in teoretično usposabljanje o testih za spremljanje različnih motenj hemostaze.

Na nekaterih področjih so potrebne izboljšave znanja anketirancev z obeh oddelkov. Naši anketiranci se namreč niso strinjali s trditvijo, da osebna in družinska anamneza značilno vplivata na rezultate testov hemostaze, čeprav je anamneza zelo pomemben dejavnik, ki vpliva na učinkovitost obravnave vsakega pacienta z motnjo hemostaze.

Zaključimo lahko z ugotovitvijo, da je znanje diplomiranih medicinskih sester/diplomiranih zdravstvenikov o laboratorijskih testih za diagnozo in spremljanje različnih motenj hemostaze zelo pomembno. Za učinkovito zdravstveno obravnavo prizadetih pacientov je treba vzorce krvi odvzeti kakovostno in po strokovnih priporočilih. Zato morajo imeti diplomirane medicinske sestre/diplomirani zdravstveniki znanja in praktične kompetence ter jih morajo stalno nadgrajevati.

5 LITERATURA

Banković Radovanović, P., 2020. Quality improvement project: Reducing non-conformities of the samples for haemostasis testing in a secondary healthcare centre through the nurses' education in phlebotomy. *Biochemia Medica*, 30(2). 10.11613/BM.2020.020708.

Benedik Dolničar, M., Faganel, B., Kitanovski, L., Jazbec, J., Preložnik Zupan, I., Anžej Doma, S., Debeljak, M., Pajič, T., Matičič, M., Tomažič, J., Tul, N., Dovč, P., Tomažević, T. & Trampuš Bakija, A., 2017. Nacionalna priporočila za obravnavo bolnikov s hemofilijo. *Zdravniški vestnik*, 86(9/10), pp. 422-478.

Cencič, M., 2009. *Kako poteka pedagoško raziskovanje: primer kvantitativne empirične neeksperimentalne raziskave*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Douxflis, J., Ageno, W., Samama, C.M., Lessire, S., Ten Cate, H., Verhamme, P., Dogné, J.M. & Mullier, F., 2018. Laboratory testing in patients treated with direct oral anticoagulants: a practical guide for clinicians. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 16(2), pp. 209-219. 10.1111/jth.13912

Favaloro, E., J., Pasalic, L., Lippi, G., 2022. Autoimmune Diseases. Affecting Hemostasis: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(23): 14715. 10.3390/ijms232314715.

Gjergjek, M., 2010. *Zdravstvena nega starostnika z motnjami strjevanja krvi: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Ialongo, C. & Bernardini, S., 2016. Phlebotomy, a bridge between laboratory and patient. *Biochemia Medica*, 26(1), pp. 17–33. 10.11613/BM.2016.002.

Jakomin, K. & Prodan, I., 2013. Zdravstvena nega in laparoskopjska kirurgija: izziv za prihodnost. In: L. Fošnarič, ed. *Zdravstvena nega kirurškega bolnika v sodobni kirurgiji*

– problemi, izzivi in priložnosti za prihodnost: zbornik predavanj z recenzijo. Laško, 15. marec 2013. Celje: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kirurgiji, pp. 15-21.

Jakoš, G. & Preložnik-Zupan, I., 2022. Ocena hemostaze pri bolniku pred krvavim posegom. In: Z. Fras, ed. *27. sodobna interna medicina : strokovno srečanje : zbornik predavanj : Ljubljana*: Katedra za interno medicino, Medicinska fakulteta, pp. 15-19.

Košnik, M. & Štajer, D., eds. 2018. *Interna medicina*. 5. izd. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Slovensko zdravniško društvo, Buča.

Kulkarni, S., Piraino, D., Strauss, R., Proctor, E., Waldman, S., King, J. & Selby, R., 2019. The Cost of Pre-Analytical Errors in INR Testing at a Tertiary-Care Hospital Laboratory: Potential for Significant Cost Savings. *Laboratory Medicine*, 51(3), pp. 320-324. 10.1093/labmed/lmz062.

Lazure, P., Munn, J., Labbé, S., Murray, S., Butler, R., Khair, K., Lambing, A., Malone, M., Reiser, T. & Newall, T., 2019. Education needs of nurses in thrombosis and hemostasis: An international, mixed-methods study. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*, 3(1), pp. 99-108. 10.1002/rth2.12155.

Lenasi, H., 2017. Hemostaza. *Medicinski razgledi*, 56(2), pp. 197-214.

Li, H., Huang, X., Yang, Y., Huang, W., Chen, L., Song, P. & Zhang, W., 2014. Reduction of preanalytical errors in clinical laboratory through multiple aspects and whole course intervention measures. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 7(3), pp. 172-177. 10.1111/jebm.12115.

Longstaff, C., 2018. Measuring fibrinolysis: from research to routine diagnostic assays. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 16(4), pp. 652-662. 10.1111/jth.13957.

Longstaff, C. & Kolev, K., 2015. Basic mechanisms and regulation of fibrinolysis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 13(1), pp. 98-105. /10.1111/jth.12935.

Magnette, A., Chatelain, M., Chatelain, B., Ten Cate, H. & Mullier, F., 2016. Pre-analytical issues in the haemostasis laboratory: guidance for the clinical laboratories. *Thrombosis Journal*, 14(1). 10.1186/s12959-016-0123-z.

Murray, S., McLintock, C., Lazure, P., Peniuta, M., Schulman, S., Rezende, S.M., Morrissey, J.H., Reiser, T. & Pabinger, I., 2019. Needs and challenges among physicians and researchers in thrombosis and hemostasis: Results from an international study. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*, 3(4), pp. 626-638. 10.1002/rth2.12237.

Osredkar, J. & Marc, J., 2012. *Laboratorijska medicina I.: učbenik za študente medicine, farmacije in laboratorijske biomedicine*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo.

Peterlin Mašič, L., 2014. Učinkovine, ki vplivajo na trombozo. *Farmaceutski vestnik*, 65(2), pp. 118-128.

Preložnik-Zupan, I. & Fink, M., 2020. Preiskave strjevanja krvi-kdaj štejeta anamneza in klinični pregled in kdaj uporabiti laboratorijske preiskave = Laboratory tests of haemostasis-when history and clinical examination counts and when to use laboratory tests. In: Fras, Z. (ur.), Košnik, M. (ur.), Štabuc, B. (ur.), Zver, S. (ur.). *Izbrana poglavja iz interne medicine : [strokovna monografija, učbenik]*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za interno medicino: Slovensko zdravniško društvo, pp. 225-231.

Preložnik-Zupan, I., 2022. Fiziologija primarne in sekundarne hemostaze-zakaj krvavimo in zakaj ne. In: Fras, Z., (ed). *28. sodobna internamedicina : strokovno srečanje : zbornik predavanj*. Ljubljana: Katedra za interno medicino, Medicinska fakulteta, pp. 17-20.

Preložnik-Zupan, I., Renner, K. & Anžej Doma, S., 2023. Treatment satisfaction and limitations in haemophilia A, with a focus on factor VIII product storage conditions : patients' perspectives and challenges. *Drugs & Therapy Perspectives*, 39, pp. 71-80. 10.1007/s40267-022-00967-x.

Sang, Y., Roest, M., Laats, B., Groot, P.G. & Huskens, D., 2021. Interplay between platelets and coagulation. *Blood Reviews*, 46 pp. 1-11. 10.1016/j.blre.2020.100733.

Scharf, R.E., 2020. Hemostasis Laboratory Diagnostics: Characteristics, Communication Issues, and Current Challenges Resulting from Centralization of Laboratory Medicine. *Hamostaseologie*, 40(4), pp. 403-412. 10.1055/a-1249-8767.

Strnad, S., 2013. Vloga OPMS v sodobnem pristopu zdravljenja osteoporotičnih zlomov vretenc – vertebroplastiki. In: L. Fošnarič, ed. *Zdravstvena nega kirurškega bolnika v sodobni kirurgiji – problemi, izzivi in priložnosti za prihodnost: zbornik predavanj z recenzijo. Laško, 15. marec 2013*. Celje: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kirurgiji, pp. 23-29.

Zorec, T., 2013. Zdravstvena nega bolnice pred in po rekonstrukciji dojke. In: L. Fošnarič, ed. *Zdravstvena nega kirurškega bolnika v sodobni kirurgiji – problemi, izzivi in priložnosti za prihodnost: zbornik predavanj z recenzijo. Laško, 15. marec 2013*. Celje: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kirurgiji, pp. 46-48.

Zver, S., 2014. Pridružene motnje primarne in sekundarne hemostaze in njihov vpliv na varnost uporabe antikoagulacijskih zdravil. *Zdravniški vestnik*, 65(2), pp. 141-146.

6 PRILOGE

ANKETA

Spoštovani!

Moje ime je Simona Markelj in sem študentka 3. letnika dodiplomskega študijskega programa zdravstvena nega na Fakulteti za zdravstvo Angele Boškin. V okviru diplomskega dela želim izvesti raziskavo z naslovom Teoretično znanje diplomirane medicinske sestre o odvzemu vzorcev za laboratorijske teste hemostaze. Sodelovanje v raziskavi je anonimno in prostovoljno. Vsi podatki bodo uporabljeni za raziskovalne namene.

Za sodelovanje se Vam že vnaprej zahvaljujem!

1. SKLOP DEMOGRAFSKI PODATKI

1.1 Spol (*obkroži ustrezen odgovor*): M Ž

1.2 Starost (*napišite*): _____ let

1.3 Stopnja izobrazbe (*obkrožite ustrezen odgovor*)

- višješolska, visokošolska
- magisterij, doktorat

1.4 Kje ste zaposleni (*obkrožite, možnih je več odgovorov*)

- Kardiološki oddelek
- Klinični oddelek intenzivne interne medicine

1.5 Na kateri fakulteti ste se izobraževali (*obkrožite ustrezen odgovor*)

- Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin
- Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Fakulteta za zdravstvene vede, Visokošolsko središče Novo mesto
- Fakulteta za zdravstvene vede, Univerza v Mariboru
- Fakulteta za vede o zdravju, Univerza na Primorskem
- Fakulteta za zdravstvene in socialne vede Slovenj Gradec
- drugo

2. SKLOP: ZNANJE O ODVZEMU VZORCEV ZA LABORATORIJSKE TESTE HEMOSTAZE

Prosim, da opredelite svoje mnenje o trditvah na levi strani Likertove lestvice tako, da obkrožite ustrezno številko, pri čemer velja sledeče: 1 – *trditev sploh ne drži*, 2 – *trditev ne drži*, 3 – *trditev ni pomembna*, 4 – *trditev delno drži*, 5 – *trditev popolnoma drži*.

TRDITVE	1	2	3	4	5
Osebna in družinska anamneza zelo vplivata na rezultate testov hemostaze.	1	2	3	4	5
Poznam simptome, ki jih ima pacient z motnjami hemostaze.	1	2	3	4	5
Obvladam postopek odvzema venske krvi.	1	2	3	4	5
Poznam priporočeni pribor (epruvete) za različne teste hemostaze.	1	2	3	4	5
Poznam delovanje antikoagulantov v epruvetah za teste hemostaze.	1	2	3	4	5
Poznam vzroke za nastanek trombocitopenj.	1	2	3	4	5
Poznam normalne vrednosti za število trombocitov v krvi.	1	2	3	4	5
Poznam postopek transporta vzorcev za teste hemostaze.	1	2	3	4	5
Obvladam naročanje različnih testov hemostaze.	1	2	3	4	5
Poznam vpliv antikoagulacijskih zdravil na rezultate protrombinskega časa.	1	2	3	4	5

2.1. Navedite referenčne vrednosti za PČ-INR (*obkrožite ustrezen odgovor*)

- a) 1,00 do 1,20 b) 1,00 do 1,10

2.2. Kateri so testi hemostaze?*(obkrožite ustrezne odgovore)*

a) PČ, TČ b) APTT, FG c) D-dimer, FDP d) faktorji koagulacije

2.3. Ali rezultate meritev za paciente vnašate v informacijski sistem (v računalnik) ali na temperaturni list?*(obkrožite ustrezen odgovor)*

a) DA b) NE

2.4. Kateri test hemostaze najpogosteje naročate na vašem oddelku?

(obkrožite, možnih je več odgovorov)

- protrombinski čas
- parcialni trombotoplastinski čas
- trombinski čas
- fibrinogen
- trombociti
- fibrinoliza evglobulinskega strdka
- D-dimer
- antitrombin III

2.5. Kakšne diagnoze imajo najpogosteje pacienti vašega oddelka?

(obkrožite, možnih je več odgovorov)

- pacienti z vensko trombozo
- pacienti z arterijsko trombozo
- pacienti z diseminirano intravaskularno koagulacijo
- pacienti s hemofilijo
- pacienti s trombocitopenijo
- pacienti z Glanzmannovo trombastenijo
- pacienti z von Willebrandovo boleznijo

2.6. Ali paciente fizično in psihično ustrezno pripravite na odvzem vzorca za teste hemostaze? *(obkrožite ustrezen odgovor)*

a) DA b) NE

2.7. Ali imate pri odvzemu vzorcev za teste hemostaze možnost vpogleda v navodila laboratorija? (obkrožite ustrezen odgovor)

- a) DA b) NE

3. SKLOP: PREDANALITIČNI VPLIVI NA REZULTATE TESTOV HEMOSTAZE

Prosim, da opredelite svoje mnenje o trditvah na levi strani Likertove lestvice tako, da obkrožite ustrezno številko, pri čemer velja sledeče:

1 – trditev sploh ne drži, 2 – trditev ne drži, 3 – trditev ni pomembna, 4 – trditev delno drži, 5 – trditev popolnoma drži.

TRDITVE	1	2	3	4	5
Premalo vzorca v epruveti vpliva na točnost rezultatov pri vseh testih hemostaze.	1	2	3	4	5
Položaj telesa vpliva na rezultate testov hemostaze.	1	2	3	4	5
Predhodna aplikacija zdravil vpliva na rezultate testov hemostaze.	1	2	3	4	5
Stresanje vzorca vpliva na rezultate testov hemostaze.	1	2	3	4	5
Vrsta vzorca vpliva na rezultate testov hemostaze.	1	2	3	4	5
Vrsta epruvete vpliva na rezultate hemostaze.	1	2	3	4	5
TRDITVE	1	2	3	4	5
Rezultati meritev v laboratoriju ali pri pacientu (POCT-testiranje) se razlikujejo.	1	2	3	4	5
Največ napak se zgodi pri odvzemu vzorcev za teste hemostaze.	1	2	3	4	5
Največ napak se zgodi pri transportu vzorcev za teste hemostaze.	1	2	3	4	5
Največ napak v predanalitični fazi se zgodi v laboratoriju.	1	2	3	4	5

Laboratorijski testi hemostaze so pomembni za izbor antikoagulantne terapije.	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

3.1 Ali v vaši bolnišnici potekajo izobraževanja o predanalitičnih vplivih na teste hemostaze? (ustrezno obkrožite)

a) DA b) NE

3.2. Ali bi potrebovali dodatna teoretična in praktična usposabljanja na področju odvzema vzorcev za laboratorijske teste hemostaze? (ustrezno obkrožite)

a) DA b) NE