



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

Diplomsko delo  
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje  
ZDRAVSTVENA NEGA

**SODELOVANJE MED MEDICINSKIMI  
SESTRAMI IN LABORATORIJSKIMI  
DELAVCI NA PODROČJU ODVZEMA  
BIOLOŠKIH VZORCEV V DVEH  
BOLNIŠNICAH**

**COLLABORATION BETWEEN REGISTERED  
NURSES AND THE LABORATORY STAFF IN  
THE COLLECTION OF BIOLOGICAL  
SAMPLES IN TWO HOSPITALS**

Mentorica: doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik

Kandidatka: Saša Urh

Jesenice, oktober, 2017

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Ivici Avberšek - Lužnik za strokovno pomoč in nasvete v času nastajanja diplomskega dela. Za vložen čas in potrpljenje, dosegljivost in hitro odzivnost pri povratnih informacijah. Z njeno podporo je bilo diplomsko delo lažje privedi do zaključka.

Zahvaljujem se vodstvu Splošne bolnišnice Jesenice in vodstvu Psihiatrične bolnišnice Begunje za pomoč pri izvedbi raziskave. Hvala tudi vsem medicinskim sestram, in laboratorijskim delavcem, ki so si vzeli čas za reševanje vprašalnika.

Hvala prijateljici Manci za vse nasvete in pomoč.

Zahvaljujem se recenzentki, Mateji Bahun, pred., za strokovno mnenje.

Hvala moji družini, ki mi je v času študija stala ob strani, me spodbujala in bodrila, ko je bilo najtežje. Brez njih ne bi prišla nikoli na cilj.

## POVZETEK

**Teoretična izhodišča:** Na točnost in varnost rezultatov laboratorijskih preiskav vpliva kakovost odvzetih bioloških vzorcev. Ustrezno kakovost vzorcev pa lahko zagotavljajo samo medicinske sestre in laboratorijski delavci, ki poznajo napake pri vzorčenju in izvajajo odvzem vzorcev po priporočilih laboratorijske medicine.

**Cilj:** Namen raziskave je predstaviti vpliv demografskih dejavnikov anketirancev na kakovost vzorcev in pomen delovanja koordinatorice za laboratorijske preiskave ter medprofesionalnega sodelovanja na področju odvzema vzorcev.

**Metoda:** Empirični del raziskave je temeljil na deskriptivni metodi kvantitativnega raziskovanja. Za zbiranje podatkov smo uporabili vprašalnik, ki smo ga posredovali laboratorijskim delavcem in medicinskim sestram dveh bolnišnic. Vprašalnik je izpolnilo 13 laboratorijskih delavcev in 17 medicinskih sester. Dobljene rezultate smo obdelali z programom SPSS.. Za ugotavljanje razlik med spremenljivkami smo uporabili ANOVA test in upoštevali statistično pomembnost manj od 0,05.

**Rezultati:** Rezultati so pokazali, da spol, starost in delovna doba anketirancev ( $n=30$ ) ne vplivajo na kakovost vzorcev, značilno na kakovost odvzetih vzorcev vpliva samo delovno mesto. Laboratorijski delavci se v primerjavi z medicinskimi sestrami bolj zavedajo pomena pravilnega in pravočasnega odvzema vzorcev, mešanja vzorcev v epruvetah po odvzemu in vpliva bioloških ritmov ( $p=0,001$ ). Aktivno delovanje koordinatorice za laboratorijske preiskave je doseglo najvišjo oceno pri trditvi o njeni pomoči pri reševanju problemov ( $n = 30$ ;  $PV= 4,87$ ;  $SO = 0,346$ ). Anketiranci so se zelo strinjali s trditvami o dobrih medprofesionalnih odnosih. Medicinske sestre so ocenile laboratorijske delavce najvišje pri trditvah o spodbujanju timskega dela ( $n = 30$ ;  $PV = 4,67$ ;  $SO = 0,661$ ) in pravočasno posredovanih rezultatih laboratorijskih analiz ( $n = 30$ ;  $PV = 4,73$ ;  $SO = 0,45$ ).

**Razprava:** Raziskava je pokazala, da se laboratorijski delavci v primerjavi z medicinskimi sestrami bolj zavedajo vpliva napak na rezultate preiskav in da je za doseganje kakovosti odvzetih vzorcev zelo pomembno delovanje koordinatorice za laboratorijske preiskave, dobro sodelovanje in izobraževanje o dejavnikih za manj izkušene medicinske sestre. Potrebne pa so raziskave na večjem številu anketirancev.

**Ključne besede:** napake, kazalniki kakovosti, sodelovanje, komunikacija

## SUMMARY

**Theoretical origins:** The quality of biological samples influences precision and safety of laboratory results. Analytical requirements for quality of samples could be reached by registered nurses and laboratory staff with high knowledge about the causes of errors.

**Goals:** The goal was to find out how demographic characteristics of participants influence samples quality and to prove the importance of good cooperation and communication between nurses and laboratory staff in the field of samples handling.

**Method:** The research was based on quantitative, descriptive method. We used the survey which was conducted in the clinical settings of two hospitals, targeted populations were nurses and laboratory staff. The survey was completed by 13 laboratory employees and 17 nurses. The results were analyzed by SPSS program, version 20.0. Using ANOVA test we determined the differences between variables. The level of statistic importance is on the scale of 0.05 level and below.

**Results:** The results showed that gender, age and length of service does not influence the quality of samples. Handling of samples was affected only by the professional level of surveys. Laboratory staff showed higher agreement with the statements about the importance of proper handling and timing of taking samples and about the influence of biological periods ( $p=0.001$ ). The activities of nurse coordinator were reached the highest agreement with the statement about her assistance in solving actual problems ( $n = 30$ ;  $PV= 4.87$ ;  $SO = 0.346$ ). The surveys showed high agreement with the statements about intensive interprofessional collaboration ( $n = 30$ ;  $PV > 4.00$ ). Nurses assessed laboratory staff the highest in statements about team building ( $n = 30$ ;  $PV= 4.67$ ;  $SO = 0.661$ ) and proper time of gathering laboratory results ( $n = 30$ ;  $PV= 4.73$ ;  $SO = 0.45$ ).

**Discussion:** Conducted research showed that laboratory staff is aware about the influence of errors on laboratory results and proved the importance of professional activities of nurse coordinator and high quality of communication and collaboration. Preanalytical education is highly important for nurses with low experiences. It would require additional research on higher number of participants.

**Keywords:** errors, quality indicators, cooperation, communication

# KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>TEORETIČNI DEL</b> .....	<b>4</b>
2.1	LABORATORIJSKI PROCES.....	4
2.2	VPLIV PREDANALITSKIH DEJAVNIKOV NA REZULTATE LABORATORIJSKIH PREISKAV .....	6
2.3	VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE - KOORDINATORICE ZA ODVZEM VZORCEV .....	8
2.4	NAPAKE PRI ODVZEMU VZORCEV ZA LABORATORIJSKE PREISKAVE .....	9
2.5	KAZALNIKI KAKOVOSTI V LABORATORIJSKI MEDICINI .....	10
2.6	MEDPROFESIONALNO SODELOVANJE NA PODROČJU ODVZEMA VZORCEV.....	11
<b>3</b>	<b>EMPIRIČNI DEL</b> .....	<b>13</b>
3.1	NAMEN IN CILJI DIPLOMSKEGA DELA .....	13
3.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA .....	13
3.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA .....	13
3.3.1	Metode in tehnike zbiranja podatkov .....	13
3.3.2	Opis merskega instrumenta .....	14
3.3.3	Opis vzorca .....	15
3.3.4	Opis poteka raziskave in obdelave podatkov .....	18
3.4	REZULTATI .....	19
3.4.1	Vpliv demografskih podatkov anketirancev na kakovost vzorcev .....	19
3.4.2	Pomen in ocena dela koordinatorice za laboratorijske preiskave.....	22
3.4.3	Medprofesionalni odnosi: medicinske sestre – laboratorijski delavci.....	24
3.5	RAZPRAVA .....	26
<b>4</b>	<b>ZAKLJUČEK</b> .....	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>PRILOGE</b>	
6.1	INSTRUMENT	

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Demografske značilnosti vseh anketirancev.....	16
Tabela 2: Demografske značilnosti anketiranih laboratorijskih delavcev.....	17
Tabela 3: Demografske značilnosti anketiranih medicinskih sester.....	17
Tabela 4: Primerjava demografskih podatkov vseh anketirancev .....	18
Tabela 5: Vpliv spola anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake .....	20
Tabela 6: Vpliv starosti anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake .....	20
Tabela 7: Vpliv delovne dobe anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake .....	21
Tabela 8: Vpliv delovnega mesta anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake .....	22
Tabela 9: Rezultati strinjanja vseh anketirancev s stališči o delovanju koordinatorice za laboratorijske preiskave.....	23
Tabela 10: Razlike v ocenah dela koordinatorice med anketiranimi laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami .....	24
Tabela 11: Rezultati strinjanja vseh anketirancev s stališči o medprofesionalnem sodelovanju med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami.....	25
Tabela 12: Razlike v ocenah sodelovanja med anketiranimi laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami .....	26

## **1 UVOD**

V Resoluciji o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016-2025 so opredeljene prednostne naloge in ukrepi za optimizacijo zdravstvene oskrbe pacientov. V poglavju 6.2.3 so zapisani izzivi celovite integrirane zdravstvene oskrbe, ki temelji na horizontalnem in vertikalnem povezovanju zavodov različnih specialnosti in dejavnosti za doseganje učinkovite celostne obravnave pacienta. V nadaljevanju je v poglavju 6.2.6. zapisano, da je dejavnost laboratorijske medicine po veljavni zakonodaji del zdravstvene dejavnosti, kar pomeni, da je povezovanje med zavodi tudi za to področje smiselno z vidika učinkovitosti delovanja celotnega zdravstvenega sistema (Re NPZV, 2016).

V Sloveniji je laboratorijska dejavnost razdrobljena, zagotavljanje kakovostnih laboratorijskih rezultatov pa je možno samo v laboratorijih, ki imajo strokovne in ustrezne kadrovske kapacitete in uvedene standardizirane postopke izvajanja laboratorijskega procesa. To pomeni, da se zavodi, ki nimajo ustreznega razvitega laboratorija, povežejo z laboratorijem, ki izpolnjuje zahteve po pravilnikih, ki urejajo področje laboratorijske medicine (Pravilnik o pogojih, ki jih morajo laboratoriji izpolnjevati za dovoljenje za delo, 2004; Pravilnik o pogojih, ki jih morajo laboratoriji izpolnjevati za dovoljenje za delo, 2016). Na podlagi teh zahtev se je na Gorenjskem v začetku leta 2012 Psihiatrična bolnišnica Begunje povezala s Splošno bolnišnico Jesenice. Sklenjen je bil dogovor o izvajanju laboratorijskih preiskav na eni lokaciji za obe bolnišnici, to je na Oddelku za laboratorijsko dejavnost Splošne bolnišnice Jesenice. Dogovor je vključeval tudi:

- organizacijo odvzema in transporta bioloških vzorcev,
- spremljanje kakovosti vzorcev za laboratorijske preiskave,
- imenovanje koordinatorjev za laboratorijske preiskave.

Predanalitične napake predstavljajo razlog za zavrnitev nekakovostno odvzetih vzorcev za laboratorijske preiskave in posledično tudi razlog za podaljšanje časa za sprejem terapevtskih in diagnostičnih odločitev zdravnika. Zavrnitev vzorcev je vezana na sledeče tipe napak: neustrezno označen vzorec, neustrezen volumen odvzetega vzorca, hemoliziran vzorec, koaguliran vzorec in napačno naročilo (Atay, et al., 2014). Za



zmanjševanje števila predanalitičnih napak je potrebno kontinuirano izobraževanje o njihovem vplivu na kakovost laboratorijskih rezultatov (Dukic, et al., 2016).

Glede na to, da diplomirane medicinske sestre v Psihiatrični bolnišnici Begunje vršijo odvzem vzorcev pacientom, ki se zdravijo zaradi različnih psihičnih težav in zato prejemajo različna psihotropna in psihoaktivna zdravila, ki lahko predstavljajo interference pri merjenju laboratorijskih parametrov, je potrebno tudi intenzivno spremljanje potencialnih vplivov terapevtskih postopkov na laboratorijske preiskave. Efekt teh dejavnikov je možno obvladovati s standardizacijo predanalitičnega procesa (Guder, 2014; Avberšek Lužnik, et al., 2016).

Za varnost obravnave pacientov mora laboratorijsko osebje ocenjevati kakovost prejetih bioloških vzorcev, zavračati nekakovostne vzorce in voditi kazalnike kakovosti ter spremljati trende v pogostnosti predanalitičnih napak in ob negativnih trendih ustrezno ukrepati (Gunnur Dikmen, et al., 2015). Kazalniki kakovosti v laboratorijski medicini omogočajo spremljanje, vrednotenje in izboljševanje vseh faz laboratorijskega procesa. Trenutno na mednarodnem nivoju še ni sprejetih jasno definiranih kazalnikov, niti niso definirane ciljne vrednosti za njihovo vrednotenje, zato laboratoriji v naši državi uporabljajo kazalnike po lastni strokovni presoji. Primerjave trendov v gibanju kazalnikov med različnimi laboratoriji niso možne (Gobec, 2014).

Za uspešno obvladovanje števila predanalitičnih napak je pomembna tudi intenziteta komunikacije med laboratorijskim osebjem in koordinatorico za odvzem vzorcev v Psihiatrični bolnišnici. Z dobro komunikacijo med naročniki in izvajalci storitev je možno doseči dobre poslovne rezultate in preprečiti pojavnost za pacienta škodljivih dogodkov (Robida, 2013; Robida, 2014).

V Sloveniji podatkov o škodljivih (nevarnih) dogodkih nimamo, čeprav je bila načrtovana že pred letom 2013, pa zaradi birokratskih ovir ni bila izvedena (Robida, 2014). V laboratorijski praksi gre za tesno povezanost med predanalitično, analitično in poanalitično fazo laboratorijskega procesa. Za varnost obravnave pacientov je merodajen samo kakovosten in točen laboratorijski izvid. Napaka se lahko zgodi v katerikoli od teh

treh faz, zato je odkrivanje vzrokov za nastanek vsake napake potrebno analizirati celoten potek laboratorijskega procesa. Če odkrijemo, zakaj je do napake prišlo, lahko v delovni proces vgradimo varovala in preprečimo ponovitev nastanka napak (Robida, 2013). Posameznika, ki je bil vpleten v nastanek napake, ne obtožujemo vnaprej. Preveriti je potrebno sistem in potek delovnega procesa, komunikacijo v timu, dejavnike delovnega okolja, orodja in uporabljeno tehnologijo. Pojavnost škodljivih dogodkov lahko zmanjšamo samo z vpeljevanjem sprememb v laboratorijskem procesu (Robida, 2014).

Cilj diplomske naloge je oceniti obvladovanje kakovosti vzorcev za laboratorijske preiskave in pomen dobre komunikacije med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami za zagotavljanje varnosti laboratorijskih rezultatov.

## **2 TEORETIČNI DEL**

### **2.1 LABORATORIJSKI PROCES**

Laboratorijski proces je danes popolnoma avtomatiziran in deluje na temeljih visoke informacijske tehnologije. Začetki avtomatizacije laboratorijev segajo v pozna sedemdeseta in zgodnja osemdeseta leta prejšnjega stoletja. Laboratorijski delavci so zaradi nenehno naraščajočega števila preiskav in in zahtev zdravnikov po čimkrajšem izvedbenem času, pod nenehnim pritiskom, da kar najhitreje opravijo analize in izdajo kakovostne rezultate. Ob tem pa morajo izpolnjevati še ekonomske vidike izvajanja laboratorijskega procesa. Avtomatizacija in informatizacija izboljšujeta učinkovitost in kakovost laboratorija (Frace-Štiglic, 2009).

V zadnjem desetletju so zaradi razvoja laboratorijske avtomatizacije procesi znotraj laboratorija postali zelo varni, veliko bolj se je treba posvetiti procesom, ki se odvijajo zunaj laboratorija. V te procese so namreč v največji meri vpletene medicinske sestre in tudi zdravniki. Potrebna so dodatna izobraževanja za kakovosten odvzem bioloških vzorcev, kontinuirano obveščanje laboratorija o spremembah na področju vzorčenja, o novih priporočilih in navodilih za hranjenje in transport vzorcev, obveščanje o interferencah in o dejavnikih vpliva na laboratorijske rezultate (Plebani, et al., 2006; Guder, 2014 ).

Laboratorijski proces je razdeljen na predanalitično, analitično in poanalitično fazo. Predanalitična faza vključuje odvzem bioloških vzorcev, hranjenje in transport vzorcev do laboratorija. Prvi del predanalitične faze poteka izven laboratorija, na oddelkih, kjer ležijo pacienti, oziroma v ambulantah, kjer potekajo različni pregledi in obravnave pacientov. Drugi del predanalitičnega procesa poteka v laboratoriju in vključuje:

- sprejem vzorcev,
- identifikacijo vzorcev,
- oceno kakovosti vzorcev,
- centrifugiranje, označevanje in separacijo vzorcev in
- razdeljevanje vzorcev po analitskih zahtevah.

Laboratorijsko osebje ne sme sprejeti in analizirati vzorcev, na katerih so podatki o pacientu v neskladju z naročilom v laboratorijskem informacijskem sistemu. Kadar so podatki dvomljivi, laboratorijsko osebje ne sme izvesti analize, preden se ne pogovori z zdravnikom ali osebo, ki je vzorce zbirala (Mazreku, 2017). V naslednjem koraku sledi transport vzorcev na predpisani temperaturi, v priporočeni embalaži in predpisanem času, da ni prisotnega vpliva na kemijske in biološke lastnosti vzorca (Llopis, et al., 2011). Napake, ki jih laboratorijsko osebje odkrije pri sprejemu vzorcev zmanjšujejo točnost laboratorijskih rezultatov in vplivajo na varnost obravnave pacientov (Plebani, 2014).

Laboratorijske napake delimo na (Avberšek, 2011):

- grobe napake kot posledica slabe organizacije dela, neurejenega delovnega okolja ali posledica nezadostnega strokovnega znanja izvajalca (napačna identifikacija preiskovanca, napačne preiskave ...);
- sistemske napake v postopku ali pa v tehnični izvedbi postopka (napaka merilnih instrumentov – nepravilna temperatura v inkubatorju ...);
- naključne napake, so vedno prisotne in se jim težko izognemo, lahko se pojavijo kljub temu da se ravnamo po določenem protokolu preiskave.

Napake pri odvzemu, označevanju in transportu vzorcev so največkrat vzrok za nastanek nevarnih dogodkov v predanalitični fazi. Nevarni dogodki vodijo v napačno interpretacijo rezultatov laboratorijskih preiskav in napačne odločitve pri obravnavi pacientov (Hedberg, et al., 2009).

Literatura navaja, da so nevarni dogodki povezani z napakami pri identifikaciji vzorcev in pri odvzemu vzorcev. Pod nevarne dogodke pri identifikaciji vzorcev štejemo neoznačene vzorce, napačno označene vzorce, napačen vzorec, nepravilnosti pri označevanju vzorcev za transfuzijo. Pod napake pri odvzemu vzorcev pa so vključeni hemolizirani vzorci, koagulirani vzorci, nezadostna količina vzorca, neustrezni vzorci, izgubljeni vzorci, poškodovani vzorci pri transportu (Plebani, et al., 2014).

Sistem kakovosti izvajanja predanalitičnega procesa je potrebno voditi in spremljati trende kazalnikov kakovosti. Izbor kazalnikov predanalitičnega procesa je v domeni

vsakega laboratorija, priporočila za vodenje in spremljanje trendov predanalitičnih kazalnikov pa lahko laboratorijski delavci slediti v objavljenih raziskavah tujih avtorjev (Plebani, et al., 2012; Plebani, et al., 2014).

Če laboratorijski delavci odkrijejo odstopne vrednosti v kakovosti vzorcev, morajo o tem obvestiti vse profesionalne skupine zdravstvenih delavcev, ki so vključene v posredovanje naročil za preiskave in v postopke odvzema bioloških vzorcev. V predanalitski fazi sodelujejo tri profesionalne skupine zdravstvenih delavcev: diplomirane medicinske sestre, laboratorijsko osebje in zdravniki. Namen sodelovanja je skupno zaznavanje in reševanje problemov. V Sloveniji pripravo pacienta na odvzem vzorca in odvzem vzorcev izvajajo diplomirane medicinske sestre in laboratorijsko osebje po mednarodnih standardih (SIST EN ISO 15189, 2013). Avtomatizirana oprema ni dovolj za točen laboratorijski rezultat.

Analitična faza je najbolj kompleksen del laboratorijskega procesa, ki poteka na laboratorijski avtomatizaciji pod okriljem laboratorijskega osebja. Temelji na notranji in zunanji oceni kakovosti rezultatov laboratorijskih analiz. Poanalitska faza pa obsega sporočanje in interpretacijo rezultatov ter izbor terapevtskih in diagnostičnih postopkov (Avberšek-Lužnik, 2009).

## **2.2 VPLIV PREDANALITSKIH DEJAVNIKOV NA REZULTATE LABORATORIJSKIH PREISKAV**

Na rezultate laboratorijskih raziskav vplivajo fiziološki, biološki in okoljski dejavniki. Povzročajo spremembe analitov v bioloških vzorcih in posredno vplivajo na interpretacijo rezultatov opravljenih laboratorijskih preiskav (Guder, 2014). Fiziološke dejavnike delimo na eksogene in endogene. Eksogeni dejavniki se spreminjajo v dnevnem časovnem intervalu, endogeni pa so trajni in nanje nimamo vpliva. Eksogeni dejavniki so: hrana, fizični napor, uživanje alkohola, kajenje, položaj telesa, čas odvzema krvi, terapevtski in diagnostični postopki. Endogeni dejavniki so: rasa, spol, starost, nosečnost in dedne predispozicije (Simundic, et al., 2012).

Ker na eksogene dejavnike imamo vpliv, jih omejimo na različne načine. Za krvne preiskave kot so glukoza, trigliceridi, železo, anorganski fosfati, aminokisljine, mora biti pacient tešč. S spremembo položaja telesa iz ležečega v pokončni se naslednji parametri zvišajo za približno 10 %: levkociti in eritrociti, hemoglobin, hematokrit, celokupne beljakovine, aktivnost encimov (AST, ALT, CGT, AF, LDH ...), lipoproteine in na proteine vezane koncentracije ionov (npr. Ca) (Avberšek-Lužnik, et al., 2016). Pacient naj bi pred odvzemom krvi miroval 10–15 minut, odvzem pa naj bi bil izvršen v sedečem ali ležečem položaju (Štrakl, 2007). Ob sočasni terapiji je potrebna pazljivost pri času odvzema biološkega vzorca. Priporočen je odvzem vsaj pol ure pred aplikacijo zdravila, razen v primerih, ko zdravnik odredi drugače. Priporočeno je, da pacient 24 ur pred odvzemom ne uživa alkohola. Pitje večjih količin alkohola skozi daljše obdobje povzroča zvišanje parametrov, kot so GGT, CDT in MCV (Avberšek-Lužnik et al., 2016). Kadilci imajo dokazano rahlo zvišane koncentracije CEA in karboksi-hemoglobina (Štrakl, 2007).

Fiziologija človeškega telesa deluje tako, da se koncentracija analitov spreminja med maksimalno in minimalno vrednostjo v določenih časovnih intervalih, ki jih imenujemo biološki ritmi. Biološki ritmi so glede na trajanje periode cirkadialni, ultradialni in infradialni. Cirkadialni ritmi imajo periodo, ki se izmenjuje na 24 ur, ultradialni imajo le nekaj ur trajajočo periodo, infradialni pa daljšo od 24 ur. Biološki ritmi uravnavajo katabolne in anabolne presnovne procese. Katabolni ali razgradni procesi potekajo podnevi, anabolni procesi ali procesi sinteze in tvorbe molekul pa ponoči (Guder, 2014). Zaradi vpliva cirkadianih ritmov se priporoča odvzem vzorca med 7. in 9. uro zjutraj (Avberšek-Lužnik, et al., 2016). Na rezultate laboratorijskih preiskav vplivajo tudi okoljski dejavniki. To so: kraj, zemljepisna širina, onesnaženost bivalnega prostora, nadmorska višina, prostor za odvzem krvi, hrup, temperatura okolja,...(Guder, 2014).

Najpogosteje pa se laboratorijski delavci srečujejo z napakami pri odvzemu vzorcev (hemolizirani vzorci, koagulirani vzorci, nezadostno premešani vzorci, vzorci v napačnih epruvetah, napačna identifikacija vzorcev, pomanjkljivo elektronsko naročilo preiskav, prisotnost zračnih mehurčkov v arterielnih vzorcih za plinsko analizo, ...), zato ocenjujejo kakovost prejetih vzorcev in jih glede na postavljena merila tudi zavračajo. Medicinske

sestre morajo dobro poznati in upoštevati priporočila, ki jih za odvzem vzorcev posreduje laboratorij, s katerim sodelujejo. Za obvladovanje predanalitičnih napak je pomembno nenehno izobraževanje in intenzivno sodelovanje med laboratorijem in medicinskimi sestrami (Avberšek-Lužnik, 2009).

### **2.3 VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE - KOORDINATORICE ZA ODVZEM VZORCEV**

Za obvladovanje kakovostnega odvzema vzorcev je potrebno določiti diplomirano medicinsko sestro, ki je teoretično in praktično usposobljena za to področje. Pri odvzemu vzorcev obstaja veliko možnosti za nastanek napak. Napake pri samem naročilu preiskav so: napačna identifikacijska številka pacienta, odsotnost identifikacije naročnika, neoznačenost zelenih preiskav, označenost napačnih preiskav, prepozno naročilo (Wayne, 2010). Pri odvzemu vzorcev pa so najpogostejše napake: nepravilen izbor epruвет, neustrezen volumen vzorca, neustrezen čas odvzema vzorcev, vlažno vbodno mesto za odvzem, predolgo nameščena žilna preveza, nastanek hematoma in premočno stresanje epruвет z vzorci, nezadostno mešanje vzorca v epruветah z dodatki (SIST EN ISO 15189, 2013). Tudi transport vzorcev v laboratorij spremljajo napake: transport vzorcev po pošti, transport vzorcev brez zaščitne ovojnine, neustrezna temperatura pri transportu vzorcev.

Za zagotavljanje varnih rezultatov laboratorijskih preiskav so odgovorni laboratorijski delavci, kakor tudi diplomirane medicinske sestre. V primeru, ko laboratorijsko osebje opravlja laboratorijske preiskave za drugo bolnišnico pa je še posebej pomembno, da je za področje odpreme vzorcev imenovana koordinatorica - diplomirana medicinska sestra, ki je odgovorna:

- za odvzem vzorcev po navodilih laboratorija in standardih zdravstvene nege,
- za hranjenje vzorcev do transporta po navodilih laboratorija,
- za nadzor nad identifikacijo pacientov in naročil laboratorijskih preiskav,
- za komunikacijo z laboratorijskim osebjem in realizacijo dogovorjenih ukrepov za odpravljanje napak.

Koordinatorica skrbi za dobro organizacijo dela med obema timoma, za urejeno delovno okolje in ustrezno strokovno znanje medicinskih sester za področje odvzema vzorcev. V laboratoriju pa je vodja laboratorijskih procesov odgovorna za pravočasno opravljene analize, za pravočasno posredovane rezultate analiz, za točnost rezultatov in za reševanje neskladnosti v procesih.

## **2.4 NAPAKE PRI ODVZEMU VZORCEV ZA LABORATORIJSKE PREISKAVE**

Vzorci za laboratorijske preiskave so različni: venska kri, arterijska kri, kapilarna kri, urin, blato, sputum, punktati telesnih votlin, likvor ... Pri odvzemu vzorcev so pogoste napake, ki vplivajo na kakovost vzorcev in posledično na točnost dobljenih rezultatov. Lippi in sodelavci (2011) navajajo, da nastane 70 % napak, ki vplivajo na rezultate, med procesom vzorčenja. Najpogostejše napake so: hemoliziran vzorec, premalo vzorca, nepravilno odvzet vzorec, koaguliran ali delno koaguliran vzorec (Možina, 2008). Pogoste so tudi druge predanalitične napake:

- nepravilna identifikacija pacienta ali nepopolni osebni podatki,
- nepravilni postopki vzorčenja krvi iz intravenskih linij (kontaminacija vzorca z infuzijsko raztopino, razredčen vzorec),
- nepravilni vrstni red vzorčenja krvi v epruvete,
- neprimerno in neustrezno ravnanje z odvzetim vzorcem med transportom,
- nezadostna homogenizacija vzorcev krvi z antikoagulanti v epruveh.

Laboratorijsko osebje vrši oceno kakovosti vzorcev in v posebne obrazce beleži odstopne od kakovosti. Napake značilno vplivajo na varnost obravnave pacientov, zato jih je potrebno evidentirati in sprejemati ukrepe za zmanjševanje njihove pojavnosti (Llopis, et al., 2011; SIST EN ISO 15189, 2013).

Laboratorijsko osebje na splošno ne sme sprejeti vzorcev z naslednjimi napakami: napake pri naročanju preiskav, neoznačenih vzorcev, koaguliranih vzorcev krvi za teste hemostaze, nezadostne količine odvzete krvi, prisotnosti zraka v vzorcih za plinsko



analizo krvi, starih vzorcev urina, premajhnega volumna urina (manj kot 10 ml) in vzorcev, odvzetih v epruvete, ki niso priporočene (Avberšek-Lužnik, 2009).

## **2.5 KAZALNIKI KAKOVOSTI V LABORATORIJSKI MEDICINI**

Kazalnik kakovosti je merilno orodje, ki ga uporabljamo za spremljanje, ocenjevanje in izboljševanje kakovosti obravnave preiskovancev, kliničnih storitev, podpornih dejavnosti in delovanje zavoda. Kazalniki kakovosti omogočajo tudi prepoznavanje napak v predanalitični fazi, spremljanje trendov v njihovem številu in vodenje učinkovitosti korektivnih in realiziranih ukrepov (Wayne, 2011).

Za izvajanje laboratorijskih storitev za drugo bolnišnico je še posebej pomembno, da ima laboratorijsko osebje definirane kazalnike kakovosti za obvladovanje predanalitične faze. Predanalitična faza v prvi vrsti zajema pripravo preiskovanca na odvzem bioloških vzorcev. Odvzem krvi je tehnično zahteven in do neke mere invaziven postopek, zato se mora medicinska sestra na izvedbo tega postopka pripraviti:

1. Pred izvedbo postopka mora poskrbeti za točno identifikacijo pacienta.
2. Laboratorijsko naročilo mora opremiti s pravilnimi podatki o mestu in času odvzema krvi.
3. Takoj po odvzemu mora kri v epruvetah z antikoagulantnim sredstvom premešati.
4. Epruvete z odvzeto krvjo mora odložiti v stojalo.
5. Odvzete vzorce za specialne preiskave mora do transporta v zunanje laboratorije hraniti po predpisanih navodilih (Avberšek Lužnik, et al., 2016).

Laboratorijsko osebje mora ob sprejemu vzorcev:

1. Oceniti kakovost vzorcev.
2. Preveriti morebitno prisotnost strdkov v odvzetih vzorcih krvi.
3. Preveriti ustreznost odvzetega volumna krvi v epruvetah.
4. Preveriti skladnost podatkov s tistimi, ki so v elektronskem naročilu.
5. Zabeležiti odklone od kakovosti vzorcev v zato pripravljene laboratorijske obrazce (Gobec, 2014).

Kazalniki kakovosti vzorcev so definirani kot število zabeleženih odklonov na število vseh prejetih vzorcev. Število kazalnikov kakovosti, ki jih laboratorij spremlja, je odvisno od velikosti laboratorija in obsega njegovega dela, spremljanje pa je smiselno tako dolgo, dokler izbrani kazalnik kakovosti daje koristne informacije o sistemu. S stalnim spremljanjem kazalnikov kakovosti in izboljševanjem posameznih faz laboratorijskega dela se izboljšuje laboratorijski proces (Simundic, et al., 2010; Gobec, 2014). Najpomembnejši kazalniki laboratorijskega procesa so:

1. Število zavrženih vzorcev na število vseh prejetih vzorcev za laboratorijske preiskave.
2. Čas izvedbe urgentno naročenih laboratorijskih preiskav.
3. Število kritičnih rezultatov na število vseh izdanih rezultatov laboratorijskih analiz.

Predstavljajo del dobre laboratorijske prakse in se vodijo za zagotavljanje varnosti laboratorijskih rezultatov (Wayne, 2009).

## **2.6 MEDPROFESIONALNO SODELOVANJE NA PODROČJU ODVZEMA VZORCEV**

Za zagotavljanje varne obravnave pacientov je potrebno harmonizirano izvajanje aktivnosti različnih profesionalnih skupin (Avberšek-Lužnik, 2009). Glavni cilj sodelovanja med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami pa je skupno zaznavanje in reševanje problemov na področju odvzema vzorcev za laboratorijske preiskave. Laboratorijski delavci vodijo kazalnike kakovosti bioloških vzorcev, spremljajo njihove trende, o tem poročajo medicinskim sestram in se z njimi dogovarjajo za odpravljanje neskladnosti. Laboratorijski delavci in medicinske sestre morajo slediti svojemu poslanstvu in odprto komunicirati ter reševati probleme v korist pacientov (Avberšek-Lužnik, 2009).

Slabo komuniciranje med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami vpliva na varnost laboratorijskih rezultatov in posledično tudi na varnost obravnave pacientov. Motnje v komuniciranju se pojavijo, kadar pride do prekinitve v komunikacijskem

procesu. To se zgodi takrat, ko komunikacija med pošiljateljem in prejemnikom ne poteka učinkovito. Zato je potrebno ugotoviti nastanek komunikacijskih motenj, ter jih rešiti (Lupša, 2009).

### **3 EMPIRIČNI DEL**

#### **3.1 NAMEN IN CILJI DIPLOMSKEGA DELA**

Namen diplomskega dela je predstaviti obvladovanje pojavnosti napak v predanalitični fazi laboratorijskega procesa in sodelovanje med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami na področju odvzema vzorcev za laboratorijske preiskave.

Cilji diplomskega dela so:

1. Predstaviti predanalitične napake, ki vplivajo na kakovost bioloških vzorcev.
2. Predstaviti pomen dela diplomirane medicinske sestre - koordinatorice za laboratorijske preiskave.
3. Izpostaviti dobro komunikacijo in sodelovanje med laboratorijskim osebjem in diplomiranimi medicinskimi sestrami na področju odvzema vzorcev za laboratorijske preiskave.

#### **3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA**

Zastavili smo si sledeča raziskovalna vprašanja:

1. Ali demografski dejavniki laboratorijskih delavcev in medicinskih sester vplivajo na kakovost vzorcev za laboratorijske preiskave?
2. Kako laboratorijski delavci in medicinske sestre ocenjujejo delo, ki ga opravlja koordinatorica za laboratorijske preiskave v Psihiatrični bolnišnici Begunje?
3. Ali so profesionalni odnosi med laboratorijskimi delavci Splošne bolnišnice Jesenice in medicinskimi sestrami v Psihiatrični bolnišnici Begunje, dobri?

#### **3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA**

##### **3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov**

Teoretični del smo oblikovali na podlagi literature, ki nam je na uporabo v knjižnici Fakultete za zdravstvo Angela Boškin Jesenice. Pri iskanju tujih člankov smo uporabili podatkovne baze Cinahl, Springer Link, Medline, PubMed idr. Uporabljene so bile

naslednje ključne besede v slovenskem jeziku: predanalitične napake, kazalniki kakovosti, medprofesionalno sodelovanje in komunikacija, v angleškem jeziku: predanalytical errors, quality indicators, professional cooperation and communication. Empirični del raziskave temelji na deskriptivni metodi kvantitativnega raziskovanja. Za zbiranje podatkov smo uporabili vprašalnik, ki smo ga oblikovali na podlagi podatkov v drugih raziskavah (Howanitz, 2005; Guder, 2014). Ciljna populacija za reševanje vprašalnika so bili laboratorijski delavci Oddelka za laboratorijsko diagnostiko v Splošni bolnišnici Jesenice in diplomirane ter srednje medicinske sestre, zaposlene v Psihiatrični bolnišnici Begunje.

### 3.3.2 Opis merskega instrumenta

Podatke za empirični del diplomskega dela smo pridobili z vprašalnikom, ki smo ga oblikovali na podlagi že obstoječih podatkov v tuji literaturi (Kaushik & Green, 2014). Vprašalnik je bil namenjen anketiranju laboratorijskega osebja in diplomiranih ter srednjih medicinskih sester. S pomočjo odgovorov anketirancev smo želeli pridobiti podatke o njihovi seznanjenosti z napakami, ki vplivajo na kakovost bioloških vzorcev, oceno o kakovosti dela koordinatorice za laboratorijske preiskave in podatke o pomenu dobrega sodelovanja med laboratorijskim osebjem in medicinskimi sestrami v obeh bolnišnicah. Vprašalnik je bil sestavljen iz štirih sklopov vprašanj.

Sklop 1. Demografski podatki o anketirancih

Sklop 2. Obvladovanje predanalitične faze – napake pri odvzemu bioloških vzorcev

Sklop 3. Ocena aktivnosti koordinatorice za laboratorijske preiskave.

Sklop 4. Medprofesionalni odnosi: laboratorijski delavci - medicinske sestre.

V uvodnem delu vprašalnika smo opredelili namen raziskave. Prvi sklop »Demografski podatki o anketirancih« je vključeval 4 vprašanja, ki so se nanašala na splošne značilnosti anketirancev kot so spol, starost, delovno mesto ter dolžina delovne dobe.

Pri oblikovanju devetih vprašanj v drugem sklopu »Obvladovanje predanalitične faze – napake pri odvzemu bioloških vzorcev« nas je zanimalo, v kolikšnem obsegu anketiranci poznajo predanalitične napake in njihov vpliv na kakovost vzorcev.

V tretjem sklopu »Ocena aktivnosti koordinatorice za laboratorijske preiskave« pa smo želeli raziskati, če laboratorijski delavci in medicinske sestre podpirajo in potrebujejo diplomirano medicinsko sestro – koordinatorico za laboratorijske preiskave. Anketiranci so s pomočjo petstopenjske lestvice z osmimi trditvami izrazili svoje strinjanje oziroma nestrinjanje s posamezno trditvijo o vlogi in delu koordinatorice. Posamezne trditve so ocenjevali od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni sploh se ne strinjam, 2 se ne strinjam, 3 niti se strinjam niti se ne strinjam (srednje strinjanje), 4 se strinjam, 5 povsem se strinjam.

V četrtem sklopu »Medprofesionalni odnosi: laboratorijski delavci - medicinske sestre.« so nas zanimali vidiki sodelovanja med laboratorijskim osebjem in medicinskimi sestrami v obeh bolnišnicah. Anketiranci so s pomočjo petstopenjske lestvice z osmimi trditvami izrazili svoje strinjanje oziroma nestrinjanje s posamezno trditvijo o medsebojnem sodelovanju, reševanju problemov pri odvzemu in transportu vzorcev ter zagotavljanju varnosti laboratorijskih rezultatov. Posamezne trditve so ocenjevali od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni sploh se ne strinjam, 2 se ne strinjam, 3 niti se strinjam niti se ne strinjam (srednje strinjanje), 4 se strinjam, 5 povsem se strinjam.

Anketirancem, ki so izpolnili vprašalnik je bila zagotovljena popolna anonimnost. Preverili smo tudi zanesljivost vprašalnika, ki smo ga testirali s pomočjo Cronbach koeficienta alfa, ki je znašal 0,814. Cronbachov koeficient alfa je presegel spodnji prag 0,8, ki v strokovni literaturi določa visoko stopnjo zanesljivosti instrumenta (Cencič, 2009).

### 3.3.3 Opis vzorca

Za raziskavo smo uporabili nenaključni, namenski vzorec. Od obeh bolnišnic smo pridobili soglasja za izvedbo anketiranja. Vprašalnike je prejelo vseh 13 zaposlenih v laboratoriju Splošne bolnišnice Jesenice in 20 medicinskih sester v Psihiatrični bolnišnici Begunje. Anketiranje je potekalo od 3. do 15. maja 2017. Za odzivnost laboratorijskih delavcev je poskrbela predstojnica Oddelka za laboratorijsko diagnostiko v Splošni bolnišnici Jesenice, za odzivnost medicinskih sester v Psihiatrični bolnišnici Begunje pa

koordinatorica za laboratorijske preiskave. Pri skupini laboratorijskih delavcev je bila realizacija vzorca 100%, pri medicinskih sestrah Psihiatrične bolnišnice pa 85%. Tri medicinske sestre niso izpolnile vprašalnika.

Rezultati demografskih podatkov vseh anketirancev so v tabeli 1, ki prikazuje, da je v raziskavi sodelovalo 9 (30 %) moških in 21 (70%) žensk. Povprečna starost anketirancev je bila 39,6 let; najmlajša zaposlena oseba ima 21 let in najstarejša pa 61 let. Povprečna delovna doba anketirancev je bila 16,8 let; najmanjša delovna doba je 1 leto, medtem ko je najdaljša delovna doba 38 let zaposlitve. V raziskavi je sodelovalo 13 (43,3 %) anketirancev, ki so zaposleni v laboratorijski dejavnosti, medtem ko je bilo 17 (56,7 %) anketirancev aktivnih na področju zdravstvene nege.

**Tabela 1: Demografske značilnosti vseh anketirancev**

Celotna skupina anketirancev		n	f	%	Skupaj %
Spol	Ženski	30	21	70 %	100 %
	Moški		9	30 %	
Starost	18–25 let	30	4	13,33 %	100 %
	26–35 let		11	36,67 %	
	36–45 let		8	26,67 %	
	46 in več let		7	23,33 %	
Delovna doba	0–5 let	30	6	20,00 %	100 %
	6–10 let		2	6,66 %	
	11–15 let		6	20,00 %	
	16–20 let		8	26,67 %	
	Nad 21 let		8	26,67 %	
Področje dela	Laboratorij	30	13	43,3 %	100 %
	Psihiatrična bolnišnica		17	56,7 %	

Legenda: n=število anketirancev, f=frekvenca, %=odstotek.

Rezultati demografskih podatkov posamezne skupine anketirancev so prikazani v tabelah 2 in 3. V skupini laboratorijskih delavcev je bilo 10 žensk (76,9 %) in 3 moški (23,1%). Povprečna starost anketirancev iz laboratorija je bila 37,8 let; najmlajša zaposlena oseba ima 25 let in najstarejša pa 61 let. V tej skupini je bila povprečna delovna doba anketirancev 15,9 let; najmanjša delovna doba je 1 leto, najdaljša delovna doba pa 34 let. Medicinskih sester (diplomirane in srednje medicinske sestre). V tej skupini je bilo 10 žensk (76,92 %) in 3 moški (23,08 %). Sodelovalo je 12 diplomiranih in 5 srednjih

medicinskih sester, od tega 12 žensk (70,59 %) in 5 moških (29,41 %). Povprečna starost medicinskih sester je bila 41 let; najmlajša zaposlena oseba ima 25 let in najstarejša pa 58 let. V tej skupini je bila povprečna delovna doba anketirancev 17,6 let; najmanjša delovna doba je 1 leto, najdaljša delovna doba pa 38 let.

**Tabela 2: Demografske značilnosti anketiranih laboratorijskih delavcev**

Laboratorijski delavci		n	f	%	Skupaj
Spol	Ženski	13	10	76,92 %	100 %
	Moški		3	23,08 %	
Starost	18–25 let	13	3	23,08 %	100 %
	26–35 let		2	15,38 %	
	36–45 let		5	38,46 %	
	46 in več let		3	23,08 %	
Delovna doba	0–5 let	13	3	23,08 %	100 %
	6–10 let		1	7,69 %	
	11–15 let		1	7,69 %	
	16–20 let		5	38,46 %	
	Nad 21 let		3	23,08 %	

Legenda: n=število anketirancev, f=frekvenca, %=odstotek.

**Tabela 3: Demografske značilnosti anketiranih medicinskih sester**

Medicinske sestre		n	f	%	Skupaj
Spol	Ženski	17	12	70,59 %	100 %
	Moški		5	29,41 %	
Starost	18–25 let	17	1	5,88 %	100 %
	26–35 let		7	41,17 %	
	36–45 let		4	23,53 %	
	46 in več let		5	29,42 %	
Delovna doba	0–5 let	17	3	17,65 %	100 %
	6–10 let		1	5,88 %	
	11–15 let		5	29,41 %	
	16–20 let		3	17,65 %	
	Nad 21 let		5	29,42 %	

Legenda: n=število anketirancev, f=frekvenca, %=odstotek.

Obe skupini: laboratorijski delavci in medicinske sestre, se nista značilno razlikovali po spolu ( $p=0,939$ ), starosti ( $p=0,426$ ) in delovni dobi ( $p=0,675$ ), zato smo v nadaljevanju predstavili rezultate za celo skupino anketirancev skupaj. Primerjava demografskih podatkov med skupino laboratorijskih delavcev in skupino medicinskih sester je podana v tabeli 4. Iz tabele je razvidno, da je povprečna starost anketirancev v laboratoriju 37,8



let, povprečna starost anketiranih medicinskih sester pa 41,0 let. Povprečna delovna doba laboratorijskih delavcev je 15,85 let, medicinskih sester pa 17,59 let.

**Tabela 4: Primerjava demografskih podatkov vseh anketirancev**

	Skupine	N	PV	SO	F	P
Spol	LAB	13	1,69	0,480	0,004	0,939
	MS	17	1,71	0,470		
	Skupaj	30	1,70	0,466		
Starost	LAB	13	37,80	11,08	0,654	0,426
	MS	17	41,00	10,66		
	Skupaj	30	39,60	10,78		
Delovna doba	LAB	13	15,85	10,23	0,179	0,675
	MS	17	17,59	11,83		
	Skupaj	30	16,83	11,01		

Legenda: n=število anketirancev, PV= povprečna vrednost, SO= standardni odklon, F= statistična porazdelitev, p= verjetnost.

### 3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Za raziskavo smo uporabili namenski vzorec, ki je zajemal medicinske sestre zaposlene v Psihiatrični bolnišnici Begunje in laboratorijske delavce, zaposlene na Oddelku za laboratorijsko diagnostiko Splošne bolnišnice Jesenice. Vprašalnike smo po predhodni pridobitvi soglasja za raziskavo poslali koordinatorici za laboratorijske preiskave v Psihiatrični bolnišnici Begunje in predstojnici Oddelka za laboratorijsko diagnostiko v Splošni bolnišnici Jesenice. Obe vodji smo zaprosili, da sta vprašalnike razdelili med zaposlene sodelavce. Predstojnica Oddelka za laboratorijsko diagnostiko v Splošni bolnišnici Jesenice je lahko dosegla, da je vseh 13 laboratorijskih delavcev izpolnilo vprašalnike v enem tednu, medtem ko je imela koordinatorica v Psihiatrični bolnišnici Begunje več dela s pozivanjem medicinskih sester k odzivnosti. Po dveh tednih je uspešno rešilo vprašalnike 17 medicinskih sester. Vsi vprašalniki so bili v celoti izpolnjeni in vključeni v statistično obdelavo. Med odstavki je ali prazna vrstica, če se tekst navezuje na isto temo pa je vse skupaj.

Podatke smo obdelali s pomočjo statističnega računalniškega programa SPSS 20. Za statistično analizo smo uporabili opisno statistiko, rezultate smo navedli v obliki frekvenc

in odstotkov, ter kot povprečno vrednost. Z ANOVA statistično metodo smo ocenili razlike v odgovorih in trditvah med obema profesionalnima skupinama. Statistično pomembne razlike smo podali pri p- vrednosti, ki je bila manjša od 0,05.

### **3.4 REZULTATI**

Rezultati so predstavljeni v obliki tabel tako kot si sledijo raziskovalna vprašanja.

#### **3.4.1 Vpliv demografskih podatkov anketirancev na kakovost vzorcev**

Rezultati statistične obdelave odgovorov anketirancev na 2. Sklop vprašanj »Obvladovanje predanalitične faze – napake pri odvzemu bioloških vzorcev« je pokazal, da spol, starost in delovna doba anketirancev ne vplivajo statistično značilno na kakovost bioloških vzorcev za laboratorijske preiskave. Statistično značilni vpliv na kakovost vzorcev ima samo delovno mesto in sicer se laboratorijski delavci v primerjavi z medicinskimi sestrami bolj zavedajo pomena odvzema vzorcev za določanje zdravilnih učinkovin pol ure pred aplikacijo zdravila ( $p=0,001$ ). Enako laboratorijski delavci bolj kot medicinske sestre upoštevajo priporočen postopek mešanja vzorcev v epruveh ( $p=0,017$ ) in pravilno rokovanje z vzorci po odvzemu vzorcev ( $p=0,001$ ). Laboratorijski delavci se tudi bolj kot medicinske sestre zavedajo vpliva bioloških ritmov na kakovost vzorcev ( $p<0,001$ ). Rezultati ANOVA testa za 2. sklop vprašanj so podani tabelarično.

Vpliv spola anketirancev na poznavanje predanalitičnih napak je podan v tabeli 5. ANOVA statistika je pokazala, da ni statistično značilnih razlik med moškimi in ženskami pri upoštevanju priporočil za kakovosten odvzem vzorcev. Anketiranci ne glede na spol upoštevajo pravilo za odvzem krvi za določanje plazemskih koncentracij zdravil tako, da odvzem krvi izvršijo 30 minut pred aplikacijo naslednje doze zdravila. Prav tako upoštevajo priporočila laboratorija o pravilnem rokovanju z vzorcem, pravilnem vrstnem redu jemanja vzorcev ter zadostnem mešanju vzorcev v epruveh. Prav tako dobro poznajo tudi vpliv bioloških ritmov in vrste kazalnikov kakovosti, ki jih spremljajo laboratorijski delavci.

**Tabela 5: Vpliv spola anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake**

ANOVA faktor spol	Vsota kvadratov	F	p
Odvzem 30 min pred aplikacijo	16,965	0,778	0,385
Rokovanje z vzorcem	7,500	0,255	0,247
Pravilni vrstni red epruвет	0,967	0,420	0,522
Mešanje vzorcev v epruветah	28,700	0,126	0,725
Biološki ritmi	6,210	0,204	0,421
Kazalniki kakovosti	4,311	0,311	0,581

Legenda: F= statistična porazdelitev, p= statistična verjetnost.

Vpliv starosti anketirancev na upoštevanje priporočil za kakovosten odvzem vzorcev za laboratorijske preiskave je neznačilen. Anketiranci so bili razdeljeni v štiri starostne kategorije: 18 – 25 let, 26 – 35 let, 36 – 45 let in več kot 46 let. V vseh štirih kategorijah so navedli, da so seznanjeni z dejavniki, ki vplivajo na kakovost vzorčenja in da jih tudi upoštevajo. Rezultati so podani v tabeli 6.

**Tabela 6: Vpliv starosti anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake**

ANOVA Faktor: starost	Vsota kvadratov	F	p
Odvzem 30 min pred aplikacijo	11,967	0,912	0,596
Rokovanje z vzorci	5,167	0,844	0,647
Pravilni vrstni red epruвет	0,967	0,466	0,724
Mešanje vzorcev v epruветah	22,033	1,259	0,386
ANOVA Faktor: starost	Vsota kvadratov	F	p
Biološki ritmi	4,867	0,795	0,694
Kazalniki kakovosti	4,467	1,702	0,223

Legenda: F= statistična porazdelitev, p= statistična verjetnost.

Rezultati ANOVA testa so pokazali, da tudi delovna doba anketirancev ne vpliva značilno na izvajanje odvzema bioloških vzorcev. Anketiranci so bili razdeljeni glede na dolžino delovne dobe v pet kategorij: 0 – 5 let, 6 – 10 let, 11 – 15 let, 16 – 20 let in več kot 21 let. V vseh petih kategorijah so navedli, da so seznanjeni z dejavniki, ki vplivajo na kakovost vzorčenja in da jih tudi upoštevajo. Rezultati so podani v tabeli 7.

**Tabela 7: Vpliv delovne dobe anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake**

ANOVA Faktor: delovna doba	Vsota kvadratov	F	p
Odvzem 30 min pred aplikacijo	10,133	0,906	0,588
Rokovanje z vzorci	4,000	0,698	0,759
Pravilni vrstni red epruвет	0,467	0,570	0,860
Mešanje vzorcev v epruветah	17,367	0,936	0,565
Biološki ritmi	4,367	0,942	0,561
Kazalniki kakovosti	2,800	0,642	0,805

Legenda: F= statistična porazdelitev, p= statistična verjetnost.

Vpliv delovnega mesta anketirancev (laboratorijski delavec, medicinska sestra) na poznavanje predanalitičnih napak je podan v tabeli 8. ANOVA statistični test je pokazal, da laboratorijski delavci značilno bolje kot medicinske sestre poznajo priporočilo za odvzem krvi za določanje plazemske koncentracije zdravil ( $p=0,001$ ). Prav tako laboratorijski delavci bolje kot medicinske sestre poznajo priporočila o pravilnem rokovanju in mešanju vzorcev ter vpliv bioloških ritmov ( $p=0,001$ ;  $p=0,017$ ;  $p=0,000$ ). Med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami pa ni značilnih razlik pri poznavanju vrstnega reda epruвет in kazalnikov kakovosti ( $p=0,391$ ;  $p=0,144$ ).

**Tabela 8: Vpliv delovnega mesta anketiranih laboratorijskih delavcev in medicinskih sester na predanalitične napake**

ANOVA Faktor: delavno mesto	Vsota kvadratov	F	p
Odvzem 30 min pred aplikacijo	5,854	14,748	0,001
Rokovanje z vzorci	2,749	16,200	0,001
Pravilni vrstni red epruvet	0,025	0,758	0,391
Mešanje vzorcev	5,388	6,471	0,017
Biološki ritmi	3,671	29,120	0,000
Kazalniki kakovosti	0,408	2,257	0,144

Legenda: F= statistična porazdelitev, p= statistična verjetnost.

#### 3.4.2 Pomen in ocena dela koordinatorice za laboratorijske preiskave

Naloge in aktivnosti koordinatorice za laboratorijske preiskave v Psihiatrični bolnišnici Begunje so sledeče: strokovna usposobljenost za področje laboratorijskih preiskav, posredovanje navodil za pravilen odvzem vzorcev, preverjanje natančnosti pri vnosu podatkov za laboratorijsko naročilo, nudenje pomoči pri nastalih problemih, organizacija internih izobraževanj, odgovornost pri delu in pravočasno obveščanje o spremembah in novostih. Naštete aktivnosti se nanašajo na delo in sodelovanje koordinatorice z medicinskimi sestrami in tudi z laboratorijskimi delavci. Obe skupini sta delo koordinatorice ocenjevali s petstopenjsko Likertovo lestvico stališč, kjer so posamezne vrednosti pomenile: 1– čisto nič se ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – niti se strinjam, niti se ne strinjam (srednje strinjanje), 4 – se strinjam, 5 – se popolnoma strinjam. Rezultati opisne statistike stališč so podani v tabeli 9. Prikazujejo pa, da so anketiranci v povprečju navedli zelo visoko strinjanje z vsemi trditvami. Največje strinjanje sta imeli trditvi: koordinatorica vedno nudi pomoč pri reševanju nastalih problemov ter da koordinatorica anketirance redno obvešča o priporočilih za odvzem bioloških vzorcev (PV= 4,87). Ostale trditve so anketiranci ocenili s PV v intervalu od 4,23 do 4,83.

**Tabela 9: Rezultati strinjanja vseh anketirancev s stališči o delovanju koordinatorice za laboratorijske preiskave**

Trditve	Stopnja strinjanja s trditvami	N	PV	SO	SN	95% interval PV	
						spodnji	zgornji
Strokovno delo	srednje strinjanje	1	4,00				
	se strinjam	9	4,56	0,527	0,176	4,15	4,96
	se zelo strinjam	20	4,95	0,224	0,050	4,85	5,05
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,80</b>	<b>0,407</b>	<b>0,074</b>	<b>4,65</b>	<b>4,95</b>
Posredovanje navodil	srednje strinjanje	1	5,00				
	se strinjam	9	4,56	0,527	0,176	4,15	4,96
	se zelo strinjam	20	4,95	0,224	0,050	4,85	5,05
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,83</b>	<b>0,379</b>	<b>0,069</b>	<b>4,69</b>	<b>4,97</b>
Preverjanje naročil	srednje strinjanje	1	5,00				
	se strinjam	9	4,56	0,527	0,176	4,15	4,96
	se zelo strinjam	20	4,90	0,308	0,069	4,76	5,04
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,80</b>	<b>0,407</b>	<b>0,074</b>	<b>4,65</b>	<b>4,95</b>
Pomoč pri problemih	srednje strinjanje	1	5,00				
	se strinjam	9	4,67	0,500	0,167	4,28	5,05
	se zelo strinjam	20	4,95	0,224	0,050	4,85	5,05
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,87</b>	<b>0,346</b>	<b>0,063</b>	<b>4,74</b>	<b>5,00</b>
Organizacija izobraževanj	srednje strinjanje	1	2,00				
	se strinjam	9	4,44	1,014	0,338	3,67	5,22
	se zelo strinjam	20	4,25	1,446	0,323	3,57	4,93
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,23</b>	<b>1,357</b>	<b>0,248</b>	<b>3,73</b>	<b>4,74</b>
Odgovornost pri delu	srednje strinjanje	1	4,00				
	se strinjam	9	4,56	0,726	0,242	4,00	5,11
	se zelo strinjam	20	5,00	0,000	0,000	5,00	5,00
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,83</b>	<b>0,461</b>	<b>0,084</b>	<b>4,66</b>	<b>5,01</b>
Obveščanje o priporočilih	srednje strinjanje	1	5,00				
	se strinjam	9	4,56	0,726	0,242	4,00	5,11
	se zelo strinjam	20	5,00	0,000	0,000	5,00	5,00
	<b>Skupaj</b>	<b>30</b>	<b>4,87</b>	<b>0,434</b>	<b>0,079</b>	<b>4,70</b>	<b>5,03</b>

Legenda: N=število anketirancev, PV= povprečna vrednost, SO= standardni odklon, SN= standardna napaka

Ker je za kakovost vzorcev delovanje koordinatorice zelo pomembno in ključno, smo z ANOVA testom (tabela 10) preverili, če so razlike pri ocenjevanju njenega dela med anketiranci iz laboratorija in medicinskimi sestrami. Rezultati ANOVA testa so pokazali, da laboratorijski delavci večino njenih aktivnosti in zadolžitev ocenjujejo bolj pozitivno kot medicinske sestre. Laboratorijski delavci menijo, da je koordinatorica strokovno za svoje delo dovolj usposobljena ( $p= 0,004$ ), da posreduje navodila za odvzem vzorcev pravočasno ( $p= 0,025$ ), da je zelo odgovorna pri opravljanju svojega dela ( $p= 0,006$ ) in da vrši obveščanje sodelavcev po priporočilih laboratorija ( $p= 0,031$ ). Statistično značilne razlike med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami ni bilo pri ocenjevanju

trditev: preverjanje naročil, pomoč pri problemih in organizacija izobraževanj. V teh trditvah so vsi anketiranci zelo dobro ocenili delo in aktivnosti koordinatorice za laboratorijske preiskave.

**Tabela 10: Razlike v ocenah dela koordinatorice med anketiranimi laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami**

Vrsta aktivnosti koordinatorice	Vsota kvadratov	PV kvadratov	F	p
Strokovne podlage	1,628	0,814	6,927	0,004
Posredovanje navodil	0,994	0,497	4,232	0,025
Preverjanje naročil	0,778	0,389	2,610	0,092
Pomoč pri problemih	0,517	0,258	2,364	0,113
Organizacija izobraževanj	5,394	2,697	1,518	0,237
Odgovornost	1,944	0,972	6,217	0,006
Obveščanje podrejenih	4,222	0,156	3,979	0,031

Legenda: PV= povprečna vrednost, F= statistična porazdelitev, p= verjetnost.

### 3.4.3 Medprofesionalni odnosi: medicinske sestre – laboratorijski delavci

Anketiranci so ocenjevali medprofesionalne odnose s petstopenjsko Likertovo lestvico strinjanja oz. nestrinjanja z izbranimi trditvami. V splošnem so se visoko strinjali s podanimi trditvami (tabela 11). Strinjanje s trditvami je bilo ocenjeno s PV= 4,00 in več. Med obema skupinama anketirancev je bila statistično značilna razlika samo pri dveh trditvah. Komunikacijske sposobnosti laboratorijskih delavcev so medicinske sestre ocenile značilno višje kot sami laboratorijski delavci (95% interval PV je med 4,05in 4,48) ). Prav tako so se bolj strinjale s trditvijo, da laboratorijski delavci bolj spodbujajo timsko delo (95% interval PV je med 4,42in 4,91).Komunikacijske sposobnosti medicinskih sester so bila ocenjene najnižje in sicer s PV od 3,78 do 4,22.

**Tabela 11: Rezultati strinjanja vseh anketirancev s stališči o medprofesionalnem sodelovanju med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami**

		N	PV	SO	SN	95% interval PV	
						spodnji	zgornji
Komunikacijske sposobnosti LAB	srednje	1	3,00				
	strinjanje	9	4,11	0,333	0,111	3,85	4,37
	se strinjam	20	4,40	0,598	0,134	4,12	4,68
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,27</b>	<b>0,583</b>	<b>0,106</b>	<b>4,05</b>	<b>4,48</b>
	<b>Skupaj</b>						
Komunikacijske Sposobnosti MS	srednje	1	3,00				
	strinjanje	9	4,00	0,000	0,000	4,00	4,00
	se strinjam	20	4,05	0,686	0,153	3,73	4,37
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,00</b>	<b>0,587</b>	<b>0,107</b>	<b>3,78</b>	<b>4,22</b>
	<b>Skupaj</b>						
Komunikacija med LAB in MS	srednje	1	4,00				
	strinjanje	9	4,00	0,500	0,167	3,62	4,38
	se strinjam	20	4,20	0,696	0,156	3,87	4,53
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,13</b>	<b>0,629</b>	<b>0,115</b>	<b>3,90</b>	<b>4,37</b>
	<b>Skupaj</b>						
Odzivnost LAB ob problemih	srednje	1	4,00				
	strinjanje	9	4,56	0,527	0,176	4,15	4,96
	se strinjam	20	4,70	0,470	0,105	4,48	4,92
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,63</b>	<b>0,490</b>	<b>0,089</b>	<b>4,45</b>	<b>4,82</b>
	<b>Skupaj</b>						
Pravočasnost izvedbe analiz	srednje	1	4,00				
	strinjanje	9	4,11	0,601	0,200	3,65	4,57
	se strinjam	20	4,55	0,510	0,114	4,31	4,79
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,40</b>	<b>0,563</b>	<b>0,103</b>	<b>4,19</b>	<b>4,61</b>
	<b>Skupaj</b>						
Upoštevanje navodil LAB	srednje	1	3,00				
	strinjanje	9	4,11	0,333	0,111	3,85	4,37
	se strinjam	20	4,10	0,641	0,143	3,80	4,40
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,07</b>	<b>0,583</b>	<b>0,106</b>	<b>3,85</b>	<b>4,28</b>
	<b>Skupaj</b>						
Pravočasnost posredovanja rezultatov	srednje	1	5,00				
	strinjanje	9	4,56	0,527	0,176	4,15	4,96
	se strinjam	20	4,80	0,410	0,092	4,61	4,99
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,73</b>	<b>0,450</b>	<b>0,082</b>	<b>4,57</b>	<b>4,90</b>
	<b>Skupaj</b>						
Spodbujanje timskega sodelovanja	srednje	1	3,00				
	strinjanje	9	4,56	0,726	0,242	4,00	5,11
	se strinjam	20	4,80	0,523	0,117	4,56	5,04
	se zelo strinjam	<b>30</b>	<b>4,67</b>	<b>0,661</b>	<b>0,121</b>	<b>4,42</b>	<b>4,91</b>
	<b>Skupaj</b>						

Legenda: N=število anketirancev, PV= povprečna vrednost, SO= standardni odklon, SN= standardna napaka



Anketiranci so med obema skupinama ocenjevali tudi sodelovanje in timsko delovanje (tabela 12). V splošnem ni razlik med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami pri ocenah komunikacijskih sposobnosti medicinskih sester, komunikacije med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami, odzivnosti laboratorija, pravočasnosti izvedbe preiskav in posredovanja rezultatov ter upoštevanja laboratorijskih navodil in priporočil. Značilno boljše pa so medicinske sestre ocenile komunikacijske sposobnosti laboratorijskih delavcev ( $p=0,035$ ) in sposobnost spodbujanja timskega sodelovanja ( $p=0,018$ ).

**Tabela 12: Razlike v ocenah sodelovanja med anketiranimi laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami**

Medprofesionalni odnosi	Vsota kvadratov	PV kvadratov	F	P
Komunikacijske sposobnosti LAB	2,178	1,089	3,824	0,035
Komunikacijske sposobnosti MS	1,05	0,525	1,584	0,224
Komunikacija med LAB in MS	0,267	0,133	0,321	0,728
Odzivnost LAB ob problemih	0,544	0,272	1,144	0,333
Pravočasnost izvedbe analiz	1,361	0,681	2,344	0,115
Upoštevanje navodil LAB	1,178	0,589	1,830	0,180
Pravočasnost posredovanja rezultatov	0,444	0,222	1,107	0,345
Spodbujanje timskega sodelovanja	3,244	1,622	4,649	0,018

Legenda: LAB = laboratorijski delavci; MS = medicinske sestre

### 3.5 RAZPRAVA

Anketirani laboratorijski delavci in medicinske sestre so s svojimi odgovori pokazali, da se ne glede na spol, starost in delovno dobo zavedajo vpliva predanalitičnih napak na rezultate laboratorijskih preiskav. Odgovori na vsa tri raziskovalna vprašanja so:

1. Med demografskimi dejavniki anketirancev vpliva na kakovost bioloških vzorcev samo delovno mesto anketirancev, pri spolu, starosti in delovni dobi pa tega vpliva nismo dokazali. Predlagam da se razprava nadaljuje po vsakem RR posebej

2. Delo koordinatorice za laboratorijske preiskave so anketiranci ocenili visoko in pozitivno.

3. Vsi anketiranci so se zelo strinjali, da so dobri medprofesionalni odnosi in timsko reševanje problemov ključni za kakovost vzorcev in varnost laboratorijskih rezultatov.

Vsi zdravstveni delavci (najbolj pogosto so to diplomirane medicinske sestre in laboratorijski delavci, redkeje pa srednje medicinske sestre), ki vršijo odvzem vzorcev za laboratorijske preiskave, morajo poznati vzroke za nastanek predanalitičnih napak pri odvzemu vzorcev in ustrezne ukrepe, da do njih ne pride. Tako so razmišljali tudi avtorji izvirnega članka (Milutinović, et al., 2015), ki so izvedli anketiranje o poznavanju predanalitskih dejavnikov pri skupini 44 medicinskih sester in 50 laboratorijskih tehnikov. Vprašalnik je bil podobno kot naš sestavljen iz štirih sklopov: demografski podatki anketirancev, usposobljenost za venski odvzem krvi, poznavanje vzrokov za invitro hemolizo vzorcev in za predanalitične napake, determinante venskega odvzema krvi. Povprečna delavna doba anketirancev v njihovi študiji je bila  $12,6 \pm 9,5$  let, v naši raziskavi pa  $16,83 \pm 11,01$  let. Njihove medicinske sestre so pokazale značilno višje znanje o vzrokih za pojavnost invitro hemolize vzorcev kot laboratorijski tehniki ( $p=0,035$ ). Naši rezultati kažejo ravno nasprotno, višja stopnja poznavanja vzrokov za predanalitične napake je pri laboratorijskih delavcih. Potencialni vzrok za tak izsledek je lahko v dejstvu, da so v tuji raziskavi sodelovali samo laboratorijski tehniki, v naši študiji pa je bilo v skupino laboratorijskih delavcev vključenih samo 5 laboratorijskih tehnikov, ostali delavci pa so imeli visoko stopnjo izobrazbe.

Rezultati raziskave, ki je bila objavljena v *Biochemii Medici* (Gunnur Dikmen, et al., 2015) so podobni našim. Namen obeh raziskav je bil obvladovanje kakovosti odvzetih vzorcev za laboratorijske preiskave, pri čemer je laboratorijsko osebje po merilih stroke in etike dolžno zavrniti vsak vzorec, ki je neustrezen. V Gunnurjevi študiji je bil poudarek na vzorčenju za spremljanje učinkovitosti apliciranih zdravil in rokovanju z vzorce za preiskave, ki se izvajajo iz plazemskih vzorcev. Laboratorij zavrne kar 12,8 % nepravilno odvzetih vzorcev za zdravilne učinkovine in kar 35% koaguliranih vzorcev, ker medicinske sestre takoj po odvzemu krvi v epruvete z antikoagulantnimi sredstvi ne premešajo po priporočilih laboratorijske medicine. Tudi medicinske sestre v naši

raziskavi, so z odgovori na drugi sklop vprašanj o obvladovanju predanalitične faze pokazale značilno slabše poznavanje vzrokov za nastanek predanalitičnih napak kot laboratorijski delavci, kar v nadaljevanju vodi v zavrnitve neustreznih vzorcev.

Za manjšo pogostnost predanalitičnih napak pa so pomembne tudi aktivnosti diplomirane medicinske sestre- koordinatorice. Ta predstavlja pomembno vez med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami. Sprejema priporočila laboratorija in ker zelo dobro pozna tudi posebnosti pacientov, ki se zdravijo na oddelkih, lahko svojim kolegicam daje strokovne nasvete in jim uspešno pomaga reševati probleme pri odvzemu vzorcev za laboratorijske preiskave. V obsežni metaanalizi (Heyer, et al., 2012) so podobno kot mi navedli, da se za zmanjševanje števila predanalitičnih napak priporoča izvajanje kontinuiranega nadzora s strani imenovane medicinske sestre z licenco. Ta mora pravočasno zaznati probleme in jih sistematsko reševati z organizacijo praktičnega in teoretičnega usposabljanja medicinskih sester za odvzem vzorcev. Tudi naši anketiranci so zelo pozitivno ocenili delovanje koordinatorice za laboratorijske preiskave.

Leta 2016 je bila objavljena raziskava (Aykal, et al., 2016) o pomenu izobraževanja medicinskih sester o vplivu predanalitičnih napak na kakovost laboratorijskih rezultatov. V nasprotju z našo raziskavo so bile v anketiranje vključene samo medicinske sestre velikega urgentnega centra s celotno delovno dobo nad 12 let in znotraj te dobe z najmanj dvoletno delovno dobo v urgentnem centru, kjer je njihovo delovno mesto vključevalo odvzem vzorcev za laboratorijske preiskave. Anketiranke so izpolnile vprašalnik pred izobraževanjem in po izobraževanju o predanalitičnih napakah. Pred izobraževanjem je posamezne predanalitične napake poznalo 58,9% anketirank, po izobraževanju pa 91,8 % anketirank. Odgovori naših anketirancev so prav tako pokazali, da je poznavanje priporočil laboratorija o napakah in o posredovanju le teh s strani koordinatorice, ključno.

Za kakovost in varnost laboratorijskih rezultatov pa je pomembno tudi medprofesionalno sodelovanje med laboratorijskimi delavci in medicinskimi sestrami. V naši raziskavi so anketiranci ocenili medprofesionalne odnose med obema skupinama nadpovprečno dobro. Povprečna vrednost ocen podanih trditev v vprašalniku je bila višja od 4,0. Medicinske sestre so se zelo strinjale tudi s trditvijo, da laboratorijski delavci bolj kot

medicinske sestre spodbujajo komunikacijo in timsko delo. Izsledki naše raziskave se v nekaterih pogledih skladajo z rezultati velike študije, ki je bila objavljena leta 2015 (Dorotić, et al., 2015). Avtorji te študije so anketirali 562 medicinskih sester iz štirih bolnišnic in ugotovili, da imajo medicinske sestre slabo znanje o vzrokih za predanalitične napake pri odvzemu vzorcev. Izpostavili so pomen sodelovanja medicinskih sester z laboratorijskimi delavci in organizacijo izobraževanj na temo predanalitičnih vplivov na kakovost bioloških vzorcev. Izobraževanja morajo biti organizirana najmanj enkrat letno, še posebej za tiste medicinske sestre s kratko delovno dobo. Tudi naši anketiranci so s svojimi odgovori pokazali podobno strinjanje z navedenimi izsledki te tuje raziskave.

V raziskavi smo naleteli na določene omejitve. Največja omejitev je bila v majhnem vzorcu. Oddelek za laboratorijsko diagnostiko ima zaposlenih komaj 12 delavcev, anketo pa je izpolnil tudi laboratorijski delavec, ki se je leta 2016 upokojil. V Psihiatrični bolnišnici Begunje smo v anketiranje vključili tudi srednje medicinske sestre. Glede na majhen vzorec, ki je zajet v našo raziskavo, vidimo možnost nadaljevanja raziskav z vključitvijo tudi ostalih članov multidisciplinarnega tima. Mislimo na zdravnike, ki so naročniki laboratorijskih preiskav in morajo zaradi pravilne interpretacije rezultatov tudi dobro poznati vplive predanalitičnih dejavnikov. V primeru vključitve zdravnikov, bi morali zanje prilagoditi vprašanja in lestvice s trditvami. V raziskavo smo vključili le kvantitativno raziskovalno metodo (vprašalnik), za ocenjevanje medprofesionalnih odnosov bi bilo treba vključiti še druge metode raziskovanja, kot sta intervju in metoda opazovanja.

## **4 ZAKLJUČEK**

V diplomskem delu smo z raziskavo ugotovili, da se anketirani laboratorijski delavci in medicinske sestre zavedajo vpliva dejavnikov na rezultate laboratorijskih preiskav. Zavedajo se, da je za varnost pacientov ključnega pomena kakovost odvzetih vzorcev. Laboratorijski delavci so dolžni zavrniti neustrezne vzorce, voditi morajo kazalnike kakovosti vzorcev in ukrepati ob negativnih trendih.

Za manjšo pogostnost pojavnosti napak je pomembno delovanje koordinatorice za laboratorijske preiskave, ki pomaga pri reševanju problemov in vodi usposabljanje medicinskih sester za odvzem vzorcev. Vsi anketiranci so vlogo koordinatorice ocenili s povprečno vrednostjo, ki je bila višja od 4,0. Laboratorijski delavci so pomen njene vloge ocenili z višjo povprečno vrednostjo kot medicinske sestre.

Vsi anketiranci so se tudi zelo strinjali, da so dobri odnosi in timsko reševanje problemov ključni za kakovost vzorcev in varnost laboratorijskih rezultatov. Medicinske sestre so se zelo strinjale tudi s trditvijo, da laboratorijski delavci bolj kot medicinske sestre spodbujajo komunikacijo in timsko delo.

Ker smo lahko v raziskavo vključili le 30 medicinskih sester in laboratorijskih delavcev, vidimo možnost nadaljevanja raziskav z vključitvijo tudi ostalih članov multidisciplinarnega tima.

## 5 LITERATURA

Atay, A., Demir, L., Cuhadar, S., Saglam, G., Unal, H., Aksun, S., Arslan, B., Ozkan, A. & Sutcu, R., 2014. Clinical biochemistry laboratory rejection rates due to various types of preanalytical errors. *Biochemia Medica*, 24(3), pp. 376-382.

Avberšek – Lužnik, I., 2009. Laboratorijska medicina in zdravstvena nega: cilji in prioritete sodelovanja: Zbornik predavanj z recenzijo. In: B. Skela Savič, B.M. Kaučič & B. Filej, eds. *2. mednarodna znanstvena konferenca s področja raziskovanja v zdravstveni negi in zdravstvu: zbornik predavanj z recenzijo. Ljubljana, 17.-18. september 2009*. Ljubljana: Visoka šola za zdravstveno nego, pp. 249-254.

Avberšek – Lužnik, I., 2011. Rezultati laboratorijskih preiskav - kaj vpliva na rezultate in na kaj lahko rezultati vplivajo?. In: B. Skela Savič & Z. Kramar, eds. *4. dnevi Angele Boškin: Strokovno srečanje: Varnost - rdeča nit celostne obravnave pacientov: zbornik predavanj. Gozd Martuljek, 7.-8. april 2011*. Gozd Martuljek: Splošna bolnišnica Jesenice, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, pp. 106-109.

Avberšek – Lužnik, I., Gartner, M. & Arzenšek, D., 2016. *Laboratorijski vodnik Splošne bolnišnice Jesenice*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.

Aykal, G., Keşaplı, M., Aydın, Ö., Esen, H., Yeğin, A., Güngör, F. & Yılmaz, N., 2016. Pre-test and post- test applications to shape the education of phlebotomists in a quality management program: an experience in a training hospital. *Journal of Medical Biochemistry*, 35(3), pp. 347-353.

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

Dorotić, A., Antončić, D., Radišić Biljak, V., Nedić, D. & Beletić, A., 2015. Hemolysis from a nurses' standpoint – survey from four Croatian hospitals. *Biochemia Medica*, 25(3), pp. 393-400.

Dukic, L., Jokic, A., Kules, J. & Pasalic, D., 2016. The knowledge and understanding of preanalytical phase among biomedicine students at the University of Zagreb. *Biochemia Medica*, 26(1), pp. 90-97.

France-Štiglic, A., 2009. Avtomatizacija laboratorija - po korakih do cilja. In: M. Skitek, ed. *Strokovno srečanje ob 30. obletnici Inštituta za klinično kemijo in biokemijo: Zbornik predavanj. Ljubljana, 22. oktober 2009*. Ljubljana: Klinični institut za klinično kemijo in biokemijo, pp. 59-63.

Gobec, L., 2014. Kazalniki kakovosti v laboratorijski praksi. In: I. Avberšek-Lužnik & B. Božič, eds. *Zbornik delovanja ZLMS 2014*, Ljubljana: Zbornica laboratorijske medicine Slovenije, pp. 19-23.

Guder, W.G., 2014. History of the preanalytical phase: a personal view. *Biochemia Medica*, 24(1), pp. 25-30.

Gunnur Dikmen, Z., Pinar, A. & Akbiyik, F., 2015. Specimen rejection in laboratory medicine: Necessary for patient safety?. *Biochemia Medica*, 25(3), pp. 377-385.

Heyer, N.J., Derzon, J.H., Wings, L., Shaw, C., Mass, D., Snyder, S.R., Epner, P., Nichols J.H., Gayke, J.A., Ernst D. & Liebov, E.B., 2012. Effectiveness of practices to reduce blood sample hemolysis in EDs: A laboratory medicine best practices systematic review and meta-analysis. *Clinical Biochemistry*, 45(0), pp. 1012-1032.

Howanitz J.P., 2005. Errors in laboratory medicine. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 129(10), pp. 1252-1261.

Kaushik, N. & Green, S., 2014. Pre-analytical errors: their impact and how to minimize them. *Medical Laboratory Observer (MLO)*, 47(5), pp. 22-26.

Lippi, G., Plebani, M., Di Somma, S. & Cervellin, G., 2011. Hemolyzed specimens: a major challenge for emergency departments and clinical laboratories. *Clinical Laboratory Science*, 48(3), pp. 143-53.

Llopis, M.A., Alvarez, V., Martinez-Bru, C., Gomez, R., Nuria, B. & Ibarz, M., 2011. Quality Assurance in the Preanalytical Phase. In: O. Ivanov, ed. *Applications and experiences of quality control*. Rijeka: InTech, pp. 185-204.

Lupša, P., 2009. *Patronažna zdravstvena nega in komunikacija: diplomska naloga*. Maribor: Fakulteta za zdravstvene vede Maribor.

Mazreku, S., 2017. *Nevarni dogodki pri odvzemu vzorcev za laboratorijske preiskave: diplomsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Možina, B., 2008. Vpliv predanalitičnih dejavnikov na kakovost rezultatov klinično-kemijskih preiskav. *Onkologija: strokovni časopis za zdravnike*, XII(1), pp. 35-38.

Plebani, M., 2006. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 44(6), pp. 750-59.

Plebani, M., 2012. Quality Indicators to Direct Pre-analytical Errors in Laboratory Testing. *The Clinical Biochemist Reviews*, 33(3), pp. 85-88.

Plebani, M., Sciacovelli, L., Aita, A. & Chiozza, M., 2014. Harmonization of pre-analytical quality indicators. *Biochimica Medica*, 24(1), pp.105-13.

*Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine*, 2004. Uradni list Republike Slovenije št. 64.

*Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine*, 2016. Uradni list Republike Slovenije št. 1/16.



Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2016–2025. »Skupaj za družbo zdravja« (ReNPZV16-5), p. 3407.

Robida, A., 2013. *Napake pri zdravstveni obravnavi pacientov: Sistematična analiza globljih vzrokov napak*. Bled: Prosunt, 2013.

Robida, A., 2014. *Sistematična analiza napak pri zdravstveni obravnavi pacientov*. In: I. Avberšek-Lužnik & B. Božič, eds. *Zbornik delovanja ZLMS 2014*, Ljubljana: Zbornica laboratorijske medicine Slovenije, pp. 24-27.

Simundic, A.M., Nikolac, N., Vukasovic, I. & Vrkic, N., 2010. The prevalence of preanalytical errors in a Croatia ISO 15189 accredited laboratory. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 48(7), pp. 1009-14.

Simundic, A.M. & Lippi, G., 2012. Pre\_analytical phase – a continuous challenge for laboratory professionals. *Biochemia Medica*, 22(2), pp. 145-149.

Slovenski Standard SIST EN ISO 15189:2013. Nadomešča SIST EN ISO 15189:2007. Ljubljana: Slovenski institut za standardizacijo.

Štrakl, G., 2007. Vpliv predanalitičnih dejavnikov na kvaliteto laboratorijskih dejavnikov. In: Š. Krivec & M. Kozmelj, eds. *Zbornik predavanj - Seminar za tehnike laboratorijske medicine*. Ljubljana, Maribor, Murska Sobota: Slovensko združenje za klinično kemijo, pp. 1-14.

Wayne, P.A., 2009. *Clinical Institute Laboratory Standards. CLSI GP35-P: Development and USE OF quality Indicators for Process Improvement and Monitoring of Laboratory Quality; Proposed Guideline*. Brussels: European Committee for standardization.

Wayne, P.A., 2010. *Clinical Institute Laboratory Standards. CLSI GP33-A: Accuracy in Patient Sample Identification; Approved Guideline*. Brussels: European Committee for standardization.

Wayne, P.A., 2011. *Clinical Institute Laboratory Standards. CLSI GP26-A4; Quality Management System Model for Laboratory Services- 4rd Approved Guideline*. Brussels: European Committee for standardization.

## 6 PRILOGE

### 6.1 INSTRUMENT

#### VPRAŠALNIK ZA LABORATORIJSKE DELAVCE IN DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE



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

Pozdravljeni, sem Saša Urh, absolventka Fakultete za zdravstvo Jesenice.

Pripravljam diplomsko delo z naslovom »Sodelovanje med medicinskimi sestrami in laboratorijskimi delavci na področju odvzema bioloških vzorcev v dveh bolnišnicah« Raziskava poteka pod mentorstvom doc. dr. Ivice Avberšek-Lužnik. Z vprašalnikom želim pridobiti podatke za izdelavo diplomskega dela, zato Vas vljudno prosim za rešitev vprašalnika. Anonimnost anketirancev je zagotovljena, odgovori na vprašanja bodo uporabljeni izključno za namene diplomskega dela.

#### **Sklop 1- Demografski podatki**

1. Spol (ustrezno označite)
  - a. Moški
  - b. Ženski
  
2. Starost (vpišite leta starosti s številko).....
  
3. Delovno mesto, ki ga opravljate (obkrožite)
  - a. Laboratorijski delavec
  - b. Diplomirana medicinska sestra/ diplomirani zdravstvenik
  - c. Srednja medicinska sestra/ tehnik zdravstvene nege
  
4. Delovna doba (napišite število let delovne dobe) ..... ..

## Sklop 2 - Obvladovanje predanalitične faze – odvzem bioloških vzorcev

1. Ali imate navodila za odvzem vzorcev v dosegljivi obliki?
  - a. DA
  - b. NE
  
2. Ali odvezmate vzorce krvi za določitev litija pol ure pred aplikacijo zdravila?
  - a. DA
  - b. NE
  
3. V kakšno epruveto odvezmete vzorec za določitev litija?
  - a. V epruveto z zelenim zamaškom.
  - b. V epruveto z rdečim zamaškom.
  
4. Kaj naredite po odvzemu vzorca za hemogram?
  - a. Epruveto z vzorcev takoj položim v stojalo
  - b. Epruveto z vzorcev nežno zavrtim med prsti rok, 3x
  - c. Epruveto z vzorcev nežno zavrtim med prsti rok, 8x
  
5. Ali upoštevate vrstni red jemanja vzorcev v različne epruvete?
  - a. DA
  - b. NE
  
6. Kolikokrat premešate kri v epruveti z vijoličastim zamaškom?  
A: 3x  
B: 5x  
C: 6-8x
  
7. Kaj naredite, če je vzorec krvi v epruveti za hemogram, koaguliran?
  - a. Nič
  - b. Ponovim odvzem krvi
  
8. Katere biološke ritme poznate?  
Naštejte: A  
B  
C
  
9. Ali poznate kazalnike kakovosti za predanalitično fazo laboratorijskega procesa ?
  - a. DA
  - b. NE

**Sklop 3 – Kako ocenjujete delo koordinatorice za laboratorijske preiskave?** S številkami od 1 do 5 ocenite stopnjo strinjanja s podano trditvijo.

<b>TRDITEV</b>	<b>1. Sploh se ne strinjam</b>	<b>2. Se ne strinjam</b>	<b>3. Niti se ne strinjam, niti se strinjam</b>	<b>4. Se strinjam</b>	<b>5. Se zelo strinjam</b>
Ali ima dobro razvite komunikacijske veščine?					
Ali ima dobre strokovne podlage za delo, ki ga opravlja?					
Ali vam posreduje navodila za odvzem vzorcev?					
Ali preverja, če ste izvedli elektronsko naročilo preiskav?					
Ali vam pomaga reševati probleme pri odvzemu vzorcev?					
Ali organizira interna izobraževanja o predanalitičnih dejavnikih?					
Ali izvaja svoje delo z odgovornostjo?					
Ali vas obvešča o priporočilih laboratorija?					

**Sklop 4 – Medprofesionalno sodelovanje: medicinske sestre- laboratorijski delavci. S številkami od 1 do 5 ocenite stopnjo strinjanja s podano trditvijo.**

<b>TRDITEV</b>	<b>1. Sploh se ne strinjam</b>	<b>2. Se ne strinjam</b>	<b>3. Niti se ne strinjam, niti se strinjam</b>	<b>4. Se strinjam</b>	<b>5. Se zelo strinjam</b>
<b>Ali imajo lab delavci dobro razvite komunikacijske sposobnosti?</b>					
<b>Ali imajo MS dobro razvite komunikacijske sposobnosti?</b>					
<b>Komunikacija med lab delavci in MS je dobra.</b>					
<b>Lab delavci so odzivni, če nastanejo problemi.</b>					
<b>Medicinske sestre vedno upoštevajo navodila lab delavcev.</b>					
<b>Lab delavci pravočasno izvedejo analize vzorcev.</b>					
<b>Lab delavci pravočasno posredujejo kritične rezultate.</b>					
<b>Koordinatorica spodbuja timsko sodelovanje.</b>					