



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE
SESTRE NA PODROČJU HRANJENJA IN
TRANSPORTA VZORCEV ZA
LABORATORIJSKE PREISKAVE**

**THE ROLE OF A REGISTERED NURSE IN
THE STORAGE AND TRANSPORT OF
LABORATORY TEST SAMPLES**

Mentorica: doc. dr. Ivica Avberšek Lužnik

Kandidat: Luka Kvas

Jesenice, junij, 2018

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici, doc. dr. Ivici Avberšek Lužnik, za vso pomoč, prijaznost, predloge, nasvete in spodbudne besede pri pisanju diplomskega dela.

Prav tako se zahvaljujem gospema Katji Vrankar, pred., za recenzijo in Marjanci Šoško, prof., za skrbno lektoriranje diplomskega dela.

Zahvala gre tudi mojim sodelavcem, zaposlenim na internem oddelku Splošne bolnišnice Jesenice, ki so me v času pisanja diplomskega dela spodbujali in ogromno naučili.

Posebna zahvala pa gre moji družini, Branki in prijateljem, ki so me v času študija in ob pisanju diplomskega dela spodbujali in pomagali.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Diplomirana medicinska sestra ima pri hranjenju in transportu vzorcev pomembno vlogo, saj se v predanalitični fazi zgodi največ napak. Odgovorna je tudi za pravilen postopek pošiljanja vzorcev do ustreznega laboratorija.

Cilj: Glavni cilj naše raziskave je predstaviti vrste in pogostost odvzema bioloških vzorcev, seznanjenost diplomiranih medicinskih sester z navodili za transport vzorcev, najpogostejše predanalitične napake in poznavanje njihove vloge pri preprečevanju le-teh.

Metoda: Raziskava je temeljila na deskriptivni metodi kvantitativnega raziskovanja. Podatke smo pridobili s pomočjo vprašalnika, pri katerem je sodelovalo 71 anketirancev, od tega 60 diplomiranih medicinskih sester in 11 laboratorijskih delavcev. Anketiranje je potekalo od 1. 12. 2017 do 8. 1. 2018. Podatke smo analizirali s statističnim programom SPSS 21.00 in rezultate podali v obliki tabel in grafov.

Rezultati: Diplomirane medicinske sestre najpogosteje odzemajo vzorce za biokemijske (PV = 4,73), hematološke (PV = 4,52) in za mikrobiološke preiskave (PV = 4,05). Dobro poznajo navodila za pošiljanje vzorcev (PV = 4,38), vedo, kje dobijo navodila (PV = 4,33), ter odvzete vzorce pravilno označujejo (PV = 4,45). Dobro poznajo predanalitično fazo (PV = 4,52), predanalitične dejavnike (PV = 4,02) in imajo znanje o predanalitiki (PV = 3,92). Laboratorijski delavci so ocenili, da so napake pri transportu vzorcev redke, npr.: nezapisana diagnoza na naročilnici (PV = 3,27), neustrezen vzorec (PV = 3,09) in neustrezna naročilnica (PV = 3,00).

Razprava: Diplomirane medicinske sestre potrebujejo za odzem in transport bioloških vzorcev dobra navodila laboratorijske stroke, katera morajo poznati in upoštevati pri delu. V predanalitični fazi odvzema vzorcev se zgodi največ napak, zato je stopnja odgovornosti medicinske sestre za kakovost vzorcev zelo velika. Prava rešitev na tem področju predstavljajo stalno izobraževanje in usposabljanje diplomiranih medicinskih sester ter dobro sodelovanje z laboratorijskimi delavci.

Ključne besede: odzem vzorcev, hranjenje in transport vzorcev, ravnanje z vzorci, laboratorijske preiskave, organizacija transporta vzorcev

SUMMARY

Background: Registered nurses play an important role when it comes to storage and transport of samples for laboratory testing, because most errors occur in the pre-analytical phase, which also involves the transport of samples. Nurses are also responsible for assuring that samples get sent to the appropriate laboratory.

Aims: The main aim of our study was to present the types and frequencies of biological sample collection, the familiarity of registered nurses with the instructions for the transport of samples, the most common pre-analytical errors, and nurses' knowledge of their own role in preventing them.

Methods: Descriptive method of quantitative research design was employed. Data were obtained with a questionnaire which included 71 respondents; of these, 60 were registered nurses and 11 were laboratory workers. The survey was conducted from December 1, 2017 to January 8, 2018. Data were analyzed with the statistical program SPSS 21.00 and presented in the form of tables and charts.

Results: Registered nurses most often take samples for biochemical ($M = 4.73$), haematological ($M = 4.52$), and for microbiological tests ($M = 4.05$). They know the instructions for sending samples ($M = 4.38$), they know where to get instructions ($M = 4.33$), and how to correctly mark the samples ($M = 4.45$). They are well familiar with the pre-analytical phase ($M = 4.52$), the pre-analytical factors ($M = 4.02$) and have knowledge of pre-analytics ($M = 3.92$). Laboratory workers reported that errors in sample transport were rare; they include an unwritten diagnosis on the order form ($M = 3.27$), inadequate sample ($M = 3.09$), and an inadequate order form ($M = 3.00$).

Discussion: Registered nurses need good laboratory instructions for taking and transporting biological samples, which they need to know and take into account at work. Because most errors occur in the pre-analytical sampling phase, nurses' responsibility for sample quality is very high. Permanent education and training of registered nurses, as well as good cooperation with laboratory workers, are of key importance in this area.

Key words: sampling, storage and transport of samples, sample handling, laboratory tests, organization of sample transport

KAZALO

1 UVOD	1
2 TEORETIČNI DEL	3
2.1 VRSTE TRANSPORTA VZORCEV ZA LABORATORIJSKE PREISKAVE ...	3
2.1.1 Vodenje evidence poslanih vzorcev v druge laboratorije	4
2.1.2 Organizacija transporta vzorcev	5
2.2 HRANJENJE IN TRANSPORT VZORCEV	6
2.2.1 Dejavniki vpliva na kakovost vzorca med transportom	8
2.2.2 Vloga diplomirane medicinske sestre pri hranjenju in transportu vzorcev	9
2.3 PREDANALITIČNA FAZA	11
2.3.1 Vrste napak v predanalitični fazi	11
2.3.2 Obvladovanje predanalitičnih napak	13
3 EMPIRIČNI DEL	14
3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	14
3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	14
3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	14
3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov	14
3.3.2 Opis merskega instrumenta	15
3.3.3 Opis vzorca	16
3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov	20
3.4 REZULTATI	22
3.5 RAZPRAVA	35
4 ZAKLJUČEK	40
5 LITERATURA	41
6 PRILOGE	
6.1 INSTRUMENT	

KAZALO SLIK

Slika 1: Grafičen prikaz povprečne starosti anketirancev na posameznem oddelku in enoti	18
Slika 2: Grafičen prikaz povprečne delovne dobe anketirancev na posameznem oddelku in enoti	19
Slika 3: Anketiranci Urgentnega centra najbolj poznajo navodila za transport	24
Slika 4: Enota intenzivne terapije ocenjuje natančnost navodil s PV 4,8.....	24
Slika 5: Vsi anketiranci Urgentnega centra pravilno označujejo odvzete vzorce (PV=5,0)	25
Slika 6: Iskanje informacij o transportu vzorcev v laboratoriju	25
Slika 7: Poznavanje naročilnic za transport po oddelkih.....	26
Slika 8: Anketiranci ginekološko-porodniškega oddelka in urgentnega centra najpogostejše iščejo podatke o transportu vzorcev v laboratoriju	26
Slika 9: Grafičen prikaz povprečnih ocen o poznavanju predanalitičnega procesa	28
Slika 10: Strinjanje anketirancev s trditvijo o vplivu laboratorijskih rezultatov na proces zdravljenja pacientov	28
Slika 11: Ocene o vplivu kakovosti rezultatov na proces zdravljenja pacientov	29
Slika 12: Poznavanje najpogostejših napak v predanalitični fazi.....	29
Slika 13: Ocene anketirancev o visoki pojavnosti napak v predanalitični fazi	30
Slika 14: Ocene anketirancev o postopkih v predanalitični fazi	30
Slika 15: Ocene anketirancev o poznavanju predanalitičnih dejavnikov	31
Slika 16: Ocene anketirancev o glavnih dejavnikih, ki vplivajo na rezultate vzorca.....	32
Slika 17: Ocene anketirancev o vlogi diplomirane medicinske sestre v predanalitiki ...	32
Slika 18: Ocene anketirancev o potrebnem znanju za hranjenje in transport vzorcev ...	33
Slika 19: Ocene anketirancev glede znanja o predanalitiki	33
Slika 20: Ocene anketirancev o potrebnem izobraževanju glede predanalitike	34

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vrste predanalitičnih napak	12
Tabela 2: Demografske značilnosti vseh anketirancev.....	17

Tabela 3: Povprečna starost anketirancev glede na mesto zaposlitve	18
Tabela 4: Povprečna delovna doba anketirancev glede na mesto zaposlitve	19
Tabela 5: Vpliv delovnega mesta anketirancev na pogostost odvzema različnih vrst bioloških vzorcev.....	22
Tabela 6: Seznanjenost medicinskih sester z navodili za transport vzorcev	22
Tabela 7: Medicinske sestre: obvladovanje in vloga o predanalitičnih napakah pri odvzemu in transportu vzorcev.....	27
Tabela 8: Ocena laboratorijskih delavcev o pogostosti napak pri odvzemu in transportu vzorcev.....	34

1 UVOD

Izvajanje laboratorijskih preiskav in vodenje sistema kakovosti sta osnovna procesa medicinskega laboratorija. Medicinski laboratorij analizira biološke vzorce za postavitev diagnoze, za zdravljenje, preprečevanje bolezni in za oceno zdravstvenega stanja preiskovanca (Možina, 2008).

Zbiranje vzorcev od preiskovancev, ravnanje z vzorci, njihovo pošiljanje in shranjevanje je pomembno področje v laboratorijski medicini. Pri tem se morajo dosledno upoštevati priporočila stroke za laboratorijsko diagnostiko. Za varno in hitro pošiljanje biološkega materiala je zelo pomembna povezanost med vsemi sodelujočimi, predvsem med pošiljateljem in prejemnikom vzorcev (Prezelj, 2006b).

Krvni vzorec in druge telesne tekočine ter njihove sestavine prištevamo k diagnostičnim vzorcem. Ti morajo prispeti do laboratorija pravočasno in na način, da se lahko opravijo zahtevani analizni postopki. Neoporečnost analiz vzorcev se zagotovi s pravilnim ravnanjem, pakiranjem, označevanjem, etiketiranjem, prenašanjem in pravočasno dostavo v laboratorij. Med prenosom od mesta odvzema vzorcev pa do laboratorija lahko različni dejavniki povzročijo določene biološke ali kemijske spremembe, ki vplivajo na obstojnost vzorcev in s tem na laboratorijske rezultate (Prezelj, 2006a). Ustrezno ravnanje z odvzetim biološkim vzorcem in njegov transport so prvi pogoji za doseganje zanesljivih rezultatov (Prezelj, 2006b).

Medicinske sestre in zdravniki morajo upoštevati podatke o vrstah preiskav, ki jih izvaja bolnišnični laboratorij in podatke o preiskavah, ki jih izvajajo zunanji laboratoriji. Za te namene je vodstvo Oddelka za laboratorijsko diagnostiko Splošne bolnišnice Jesenice izdalo priročno knjižico (Avberšek Lužnik, et al., 2016), v kateri je objavljen katalog vseh preiskav, ki jih izvaja bolnišnični laboratorij. Za ostale preiskave, kot so aldosteron v serumu, adrenalin v plazmi, kateholamini v urinu in številne druge preiskave pa je potrebno vzorce pošiljati v specializirane laboratorije Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani, na Univerzitetno kliniko za pljučne bolezni in alergijo Golnik, v zasebni laboratorij Adrialab v Ljubljani, v različne laboratorije Onkološkega inštituta, v laboratorije na Ginekološki kliniki v Ljubljani, na Inštitut za mikrobiologijo v Ljubljani

in v laboratorije Pediatrične klinike v Ljubljani. Diplomirane medicinske sestre morajo ob vsakem naročilu preiskav imeti tudi podatke o laboratoriju, oziroma o samemu izvajalcu preiskav. Osnovne podatke dobijo iz dveh virov, prvi je katalog preiskav bolnišničnega laboratorija (Avberšek Lužnik, et al., 2016), drugi vir pa predstavljata dva laboratorijska dokumenta: *Seznam zunanjih laboratorijev* (Avberšek Lužnik, 2017a) in *Navodila za pošiljanje vzorcev v zunanje laboratorije* (Avberšek Lužnik, 2017b).

2 TEORETIČNI DEL

2.1 VRSTE TRANSPORTA VZORCEV ZA LABORATORIJSKE PREISKAVE

Pri transportu vzorcev v laboratorij znotraj zdravstvenega zavoda je pomembno, da vsak vzorec, ki ga prenašamo v laboratorij, obravnavamo kot infektiven in potencialno nevaren za zdravje, zato je potrebno, da znamo pravilno rokovati z vzorci. Transport vzorcev znotraj zdravstvenega zavoda poteka preko pnevmatskega transportnega sistema, lahko pa tudi s pomočjo usposobljenega zdravstvenega osebja, ki dostavi vzorce v laboratorij (Kelleher, 2016).

Transport vzorcev v zunanje laboratorije poteka tako, da vsakemu vzorcju priložimo ustrezno izpolnjen spremni list. Spremni list mora vsebovati naslednje podatke (Križan Hergouth & Müller Premru, 2016):

- podatke o bolniku (ime, priimek, datum rojstva, spol, naslov, številka kartice zdravstvenega zavarovanja, matično številko pri tistih, ki so hospitalizirani, datum sprejema v bolnišnico, pričetek bolezni ...);
- podatke o pošiljatelju (žig pošiljatelja, naziv oddelka, številko delovišča, ime in priimek napotnega zdravnika s šifro, telefonsko številko za sporočanje);
- vrsto kužnine in mesto, ter način odvzema (na primer: bris rane, kri za hemokulturo iz periferne vene, urin odvzet s katetrom ...);
- datum in uro odvzema vzorca;
- podatke o želeni preiskavi;
- podatek o tem, ali je preiskava nujna in ali je kužnina posebno nevarna (na primer: virus hepatitisa B);
- klinično diagnozo in epidemiološko pomembne podatke (nosečnost, transplantacija, potovanje, sum na epidemijo).

Velika večina vzorcev, poslanih v zunanje laboratorije, spada v kategorijo infektivnih vzorcev skupine B (diagnostičnih vzorcev), za katere se uporablja osnovno trojno pakiranje (Kelleher, 2016). Glede na patogenost se infektivne snovi delijo v dve skupini, skupino A in B. V skupino A so razvrščene zelo kužne snovi, ki lahko ob

nepravilnem transportu povzročijo boleznim pri sicer zdravih ljudeh, pustijo trajne okvare, zelo ogrozijo življenje in lahko povzročijo celo smrt. Za skupino B pa velja, da so manj nevarne snovi, zanje za varovanje pred okužbo zadoščajo že osnovni varnostni in higieniški ukrepi. Infektivne snovi skupine A in B so lahko kulture mikroorganizmov, pacientovi vzorci (klinični ali diagnostični vzorci človeškega izvora), biološke snovi presnove, genetsko spremenjeni organizmi in mikroorganizmi. Za zelo kužne vzorce, ki spadajo med infektivne vzorce skupine A uporabljamo trojno ovojnino za transport. Med sekundarno in zunanjo ovojnino vstavimo spisek o vsebini pošiljke. Na zunanji ovojnini za prenos infektivnega vzorca skupine A mora pisati »INFEKTIVNA SNOV« in tudi polno ime infektivne snovi (na primer: virus hepatitisa B). Navedeni morajo biti sledeči podatki: ime, naslov in telefonska številka tako naslovnika (prejemnika) kot tudi pošiljatelja, enako velja tudi za transport infektivnih vzorcev skupine B (diagnostičnih vzorcev) (Prezelj, 2006a).

Priporočila Svetovne zdravstvene organizacije navajajo za lokalni prenos bioloških vzorcev splošna pravila (Prezelj, 2006a):

- posoda z vzorcem mora biti vodotesna ter odporna proti zunanjim vplivom;
- stojalo z epruветami ali drugimi posodami naj bo vloženo v čvrsto, vodotesno plastično ali kovinsko škatlo z ustreznim pokrovom in varnostnim zapiranjem;
- transportna torba mora biti dovolj trdna in odporna proti poškodbam ter med prevozom pričvrščena;
- vsaka transportna torba ali škatla naj bo glede na vsebino primerno označena;
- v transportni torbi mora imeti vsak vzorec vzorčni list s podatki o vzorcu;
- v transportni torbi mora biti priložen komplet za ukrepanje ob morebitnem razlitju (absorpcijsko sredstvo, razkužilo, posoda za odpadno snov in debelejšje gumijaste rokavice za večkratno uporabo);
- v transportni torbi mora biti v nepremočljivi zaščiti tudi vsa spremna dokumentacija.

2.1.1 Vodenje evidence poslanih vzorcev v druge laboratorije

Medicinski laboratorij mora skupaj z zdravstvenimi delavci, ki skrbijo za pacienta, poskrbeti za pravilen odvzem in prevoz vzorcev, sam mora zagotoviti tudi ustrezno

shranjevanje, pripravo vzorcev na preiskavo, preiskavo vzorcev, vrednotenje in poročanje o rezultatih ter svetovanje. Medicinski laboratorij mora voditi seznam vseh laboratorijev, ki zanj opravljajo preiskave in sezname vseh vzorcev, ki jih pošlje v te laboratorije. Rezultate, dobljene v izbranem laboratoriju, mora medicinski laboratorij sporočati naročniku celovito in na način, ki ne spreminja klinične interpretacije rezultata. Po končani preiskavi medicinski laboratorij izda izvid, ki mora biti glede na vrsto preiskave čim bolj standardiziran. Vsak medicinski laboratorij mora imeti način vodenja laboratorijskih dokumentov, ki so del sistema zagotavljanja kakovosti (Uradni list RS, št. 64/04, 1/16).

2.1.2 Organizacija transporta vzorcev

O vrsti transporta vzorcev odločajo obstojnost in oblika vzorca ter krajevna oddaljenost od odvzemnega mesta do analiznega laboratorija. Organizacija transporta vzorcev vključuje odgovornost za pravilen in pravočasen prenos vzorcev od pošiljatelja do naslovnika, ki vzorec sprejme in analizira (Prezelj, 2006a).

Kurirska služba: Diagnostične vzorce dostavlja kurirska služba. Kurir je odgovoren za pravilen in pravočasen prenos vzorcev od pošiljatelja do naslovnika, ki vzorec sprejme in analizira. Kurirska služba mora še posebej paziti, da je pakiranje in ravnanje s pošiljko pravilno ter da je zagotovljena stabilnost analitov za zahtevane teste (Prezelj, 2006a).

Taksi transport: Osebjem, ki prevažajo vzorce s taksijem, mora biti ustrezno usposobljeno in mora znati ustrezno ukrepati v primeru razlitja vzorca. Odgovornost osebja je, da so vzorci za laboratorijske preiskave transportirani ob pravem času, na pravi način in da se zagotovi ustrezno varnost. Vzorci za preiskavo se morajo prevažati v posebnih transportnih torbah, da je osebje in vozilo v primeru razlitja zaščiteno, saj se prepreči stik s kužnino. Transportno torbo se ne sme odlagati na sedeže avtomobila ali ob sovozniku, ampak izključno v prtljažniku, kjer je zagotovljena zaščita pred stikom z razlito kužnino. Ko osebje prispe do napotene lokacije, vzorcev ne sme puščati pri receptorju zavoda, ampak jih mora dostaviti v laboratorij (Coles, 2015).

Po cevni pošti: Čas transporta je najkrajši, če vzorec prispe v laboratorij po cevni pošti. Transport po cevni pošti mora izpolnjevati zahteve, ki omogočajo ohranjanje stabilnosti vzorca in zaščito pred njegovim razlitjem, zato sta glavni zahtevi laboratorija, da se vzorec med transportom po ceveh ne stresa pretirano in se ne segreva. Vzorec mora biti v ustrezni ovojnini, pravilno nameščen v prenosnem zabojniku in zaščiten pred razlitjem. Sistem cevne pošte je hiter in zanesljiv. Je natančno programiran in omogoča sledljivost podatkov od odvzema vzorcev do generiranja rezultatov laboratorijskih preiskav. Cevna pošta je zamenjala individualni transport vzorcev in nanj vezane časovne ter fizične obremenitve medicinskih sester. Po cevni pošti se pošiljajo tudi drugi zdravstveni materiali (zdravila, rentgenske slike ...) in dokumentacija (laboratorijski izvidi, naročilnice, napotnice ...) (Jerebic, et al., 2016).

2.2 HRANJENJE IN TRANSPORT VZORCEV

Vzorci za laboratorijske preiskave so različni. Najpogostejši vzorec za laboratorijske analize je venska kri. Analize venske krvi potekajo v plazmi, serumu in polni krvi. Takoj za vzorci venske krvi sledijo drugi vzorci: urin, blato, arterijska kri, likvor, punktati telesnih votlin, sinovialna tekočina, sputum ... (Avberšek Lužnik, et al., 2016). Vzorce krvi in drugih telesnih tekočin ter njihove sestavine prištevamo k diagnostičnim vzorcem. Ti morajo prispeti do naslovnika pravočasno in na način, da se lahko opravijo zahtevani analizni postopki. Neoporečnost analiz se zagotovi samo s pravilnim ravnanjem, pakiranjem, označevanjem, etiketiranjem, prenašanjem in s pravočasno dostavo v laboratorij. Med prenosom od mesta odvzema vzorca do analiznega laboratorija lahko neustrezni pogoji povzročijo biološke in kemijske spremembe, ki vplivajo na kakovost vzorca in posledično na rezultate preiskav (Prezelj, 2006a). Ustrezno ravnanje z vzorci in njihov transport do laboratorija so prvi pogoji za doseganje zanesljivih in točnih laboratorijskih rezultatov. Biološki material za laboratorijske analize mora ustrezati vsem merilom kakovosti. Oceno kakovosti vzorcev pa ob prejemu vzorcev izvrši strokovno usposobljeno laboratorijsko osebje (Prezelj, 2006b).

Diplomirane medicinske sestre imajo na področju kakovosti odvzema vzorcev za laboratorijske preiskave zelo pomembno vlogo. Izvajajo odzvem več različnih bioloških

vzorcev za laboratorijske preiskave, zato je potrebno, da ima diplomirana medicinska sestra veliko praktičnega in teoretičnega znanja, saj mora biti vsak vzorec kakovostno odvzet in pravilno transportiran v ustrezni laboratorij. Le na tak način se lahko zagotovijo pogoji za doseganje točnosti in zanesljivosti laboratorijskih rezultatov (Kordiš, 2016). Seznanjena mora biti tudi z dejavniki, ki lahko vplivajo na kakovost vzorcev in na same rezultate laboratorijskih preiskav (Prezelj, 2006b).

Potrebno se je zavedati, da lahko biološki vplivi, napake pri odvzemu ali transportu laboratorijske rezultate tako spremenijo, da so za diagnostične in terapevtske namene neuporabni ali celo nevarni. Zato morajo problematiko predanalitične faze poznati tako laboratorijski delavci, kot tudi zdravniki in medicinske sestre. Vse nastale probleme lahko rešujejo le z dobrim medprofesionalnim sodelovanjem (Možina, 2008).

Po odvzemu določene kužnine je potrebno biološki material v čim krajšem času transportirati v ustrezni laboratorij. Vzorce prenašamo v izoliranih torbah, v katere zložimo stojala s kužninami, tako da se ne prevračajo. Urin in nekatere druge kužnine prenašamo v hladilni torbi. Spremne liste pošiljamo ločeno od vzorcev, na primer v plastičnem ovitku. Vzorce praviloma prenašajo posebej usposobljeni kurirji, s čimer najlažje zagotovimo, da je transport ustrezen. Če prenos v dveh urah ni možen, lahko nekatere vzorce ustrezno shranimo in pošljemo v času, ki je predpisan za daljši transport določenega vzorca (Križan Hergouth & Müller Premru, 2016).

Rezultati laboratorijskih preiskav vplivajo na terapevtske in diagnostične odločitve zdravnikov, še posebej rezultati, ki služijo prepoznavanju, potrjevanju in odkrivanju vzrokov tistih motenj in bolezni, pri katerih je težišče na laboratorijski diagnostiki (Avberšek-Lužnik, 2011). Na samo kakovost rezultatov ne vpliva le analitična faza, zelo pomemben vpliv ima predanalitična faza, ki poteka pod okriljem diplomirane medicinske sestre. Diagnostična uporabnost rezultatov je odvisna od kakovosti biološkega vzorca, zato je zelo pomembno, da laboratorij prejme za analizo tak vzorec, ki ustreza merilom dobre laboratorijske prakse (Avberšek-Lužnik, 2009).

Napak pri hranjenju in transportu vzorca ni mogoče popraviti niti z najbolj kakovostnim delom laboratorija, zato je še kako pomembno, da so medicinske sestre seznanjene s predanalitičnimi dejavniki, ki lahko vplivajo na rezultate laboratorijskih preiskav. Za laboratorijske preiskave je pomembno, da je vzorec pravilno odvzet, hranjen in transportiran v laboratorij (Ribič, et al., 2016).

2.2.1 Dejavniki vpliva na kakovost vzorca med transportom

Najpogostejši dejavniki, ki lahko med ravnanjem z vzorcem in njegovim transportom vplivajo na kakovost vzorca, so temperatura, čas transporta, lega epruvete, stresanje vzorcev in svetloba (Prezelj, 2006b).

Temperatura: Pri ravnanju z vzorci se moramo izogibati temperaturam nad 35 °C, saj se s povišano temperaturo pospeši spreminjanje sestavin v vzorcih. Prav tako ne smemo postaviti vzorce polne krvi pod 0 °C, ker nastopi hemoliza. Nekatere sestavine seruma ali plazme so zelo neobstoje pri sobni temperaturi, zato morajo biti serumi ali plazma pred analizo zamrznjeni. Če se zahteva zamrznitev seruma ali plazme, moramo poskrbeti, da ostane vzorec ves čas pod temperaturo ledišča. Paziti moramo, da ne uporabljamo hladilnikov, ki se samodejno odmrzujejo, saj pogosto segrevanje in hlajenje v takem hladilniku spremeni kakovost vzorca (Prezelj, 2006b).

Če laboratorijski analizni postopek zahteva ohlajeno kri, moramo epruveto s krvjo postaviti v posodo z ledom ali mešanico ledu z vodo. Zelo pomemben je dober stik med vzorcem in ledom. Veliki kosi ledu namesto vode niso primerni, ker ne pride do zadostnega stika med hladilnim sredstvom in vzorcem v epruveti. Hladilno sredstvo mora prekrivati večji del površine epruvete. Pri ohlajenih vzorcih je presnova krvnih celic upočasnjena in nekateri proti toploti neodporni analiti so s tem stabilnejši. Ohlajevanje polne krvi za več kot dve uri je neustrezno za vzorce, v katerih se določa kalij. Glikoliza daje energijo celicam za črpanje kalija v celice, a je pri nizkih temperaturah upočasnjena. Brez te energije kalij zapusti celice in posledica je lažno zvišan kalij v serumskih in plazemskih vzorcih (Prezelj, 2006b).

Čas transporta: Ves biološki material moramo v najkrajšem možnem času odnesti v ustrezni laboratorij, še posebej velja to pri krvnih vzorcih, kjer se mora supernatant čim hitreje ločiti od krvnih celic. Priporočeni čas za ločitev je najkasneje v dveh urah po odvzemu krvi (Možina, 2008).

Leg a epruvete: Po odvzemu krvi moramo postaviti epruveto v stojalo pokonci, z zamaškom navzgor. Tak položaj epruvete omogoča popolno koagulacijo in manjše tveganje za nastanek hemolize. Poleg vsega pa je veliko manjša verjetnost, da se zamašek izmuzne z epruvete (Prezelj, 2006b).

Stresanje vzorcev in hemoliza: Stresanje vzorcev med potjo ni zaželeno, saj lahko povzročimo mehansko poškodbo krvnih celic, kar pripelje do hemolize vzorca (Jelen, 2011). Z odvzetim vzorcem moramo ravnati skrbno, saj le tako lahko preprečimo poškodbo eritrocitov in nastanek hemolize. Pri hemoliziranem vzorcu se plazma po centrifugiranju obarva rahlo rožnato, posledica česar so napačni rezultati, predvsem za elektrolite, transaminaze, amonijak, laktat dehidrogenaze in za številne druge teste. Zato velja priporočilo, da se mora v laboratoriju vzorec krvi centrifugirati in pregledati na obarvanost plazme (Prezelj, 2006b).

Svetloba: Priporočljivo je, da vzorcev za dalj časa ne izpostavljam o sončni svetlobi, saj so nekateri analiti nanjo občutljivi (Jelen, 2011). Ti analiti so na primer bilirubin, vitamin A, vitamin B₆, beta karoten in porfirini v serumu ali plazmi, ki so zelo občutljivi na ultravijolično svetlobo. Zato moramo vzorce, v katerih določamo omenjene analite, zaviti v aluminijasto folijo ali jih hraniti v temni škatli (Prezelj, 2006b).

2.2.2 Vloga diplomirane medicinske sestre pri hranjenju in transportu vzorcev

Vloga diplomirane medicinske sestre je, da poskrbi za pravilno odvzet, hranjen in transportiran vzorec. V primeru, da je vzorec neustrezno označen, brez spremne dokumentacije oziroma da na dokumentaciji manjkajo podatki, mora medicinska sestra ponovno odvzeti vzorec in ga poslati v laboratorij. Po odvzemu mora medicinska sestra poskrbeti, da je vzorec v čim krajšem času in na pravi način transportiran v laboratorij.

Vsak vzorec mora ustrezno zaščititi, da ne pride med transportom do razlitja kužnine in do kontaminacije. Zraven vzorca mora predložiti spremni list, ki mora biti ustrezno izpolnjen in zaščiten s plastično embalažo (Ribič, et al., 2016).

Za preiskave, ki jih izvaja bolnišnični laboratorij, morajo diplomirane medicinske sestre izvršiti sledeče aktivnosti (Jerebic, et al., 2016; Prezelj, 2006a):

- izvesti naročilo izbranih preiskav za določenega pacienta v hospitalni informacijski sistem;
- odvzeti priporočeno vrsto vzorca za naročene preiskave, kot so urin, venska kri, blato, sputum, punktate telesne votline, likvor;
- po merilih laboratorijske medicine odvzeti vzorec ustrezno označiti z imenom in priimkom pacienta, datumom rojstva, datumom odvzema vzorca in uro odvzema vzorca;
- odvzeti vzorec vložiti v zaščitno ovojnino in ga po zračni pošti poslati v laboratorij.

V primeru, da mora biti vzorec analiziran v zunanjem laboratoriju, mora diplomirana medicinska sestra poznati in izvesti sledeče (Jerebic, et al., 2016; Prezelj, 2006a):

- pravilno uporabljati *Seznam zunanjih laboratorijev* in *Navodila za pošiljanje vzorcev v zunanje laboratorije*. Oba laboratorijska dokumenta sta objavljena na intranetni strani bolnišnice pod zavihkom *Pošiljanje vzorcev v zunanje laboratorije*. Podatki v teh dokumentih so naslovi zunanjih laboratorijev, telefonske številke laboratorijev, podatki o vrstah vzorcev za posamezne preiskave, podatki o temperaturi hranjenja vzorcev do transporta in pomembna opozorila;
- izvesti odvzem vzorca po navodilih in ga natančno označiti;
- izpolniti spremno dokumentacijo, vključno s podatki o diagnozi, datumu in uri, ter mestu odvzema vzorca;
- zagotoviti mora podpis zdravnika oziroma naročnika preiskave;
- vzorec hraniti v priporočeni embalaži do transporta in med transportom v laboratorij;
- ob prejemu izvida iz zunanjega laboratorija poskrbeti, da zdravnik pregleda izvid in na podlagi rezultatov preiskav odredi terapijo ter nadaljnje diagnostične postopke;
- originalni izvid zunanjega laboratorija mora vložiti v pacientovo dokumentacijo.

2.3 PREDANALITIČNA FAZA

Laboratorijski izvidi imajo pomembno vlogo pri spremljanju zdravljenja in oceni odziva na zdravljenje. Glede na tako pomembno vlogo je kakovost in natančnost laboratorijskih rezultatov izredno pomembna. Laboratorijske storitve morajo biti točne, natančne in hitre, da so učinkovite. Napake oziroma dejavniki, ki vplivajo na biokemične in hematološke parametre, se lahko zgodijo v predanalitični, analitični oziroma poanalitični fazi (Abdollahi, et al., 2014).

Predanalitična faza so vsi procesi, ki se zgodijo pred samo laboratorijsko analizo. Laboratorij nosi odgovornost za točnost, pravilnost in pravočasnost posredovanja rezultatov laboratorijskih preiskav, vendar se številne napake lahko pojavijo v pred ali v poanalitični fazi, na katere pa laboratorij velikokrat nima vpliva (Možina, 2008).

Najbolj kritična faza, kjer pride do največ napak, je predanalitična faza, ki vključuje odvzem vzorcev, označevanje vzorcev, hranjenje in transport vzorcev v laboratorij ter del postopkov, kot so evidentiranje in priprava vzorcev za analize znotraj laboratorija (Lužnik, et al., 2015). Simundic, et al. (2012) navajajo, da je predanalitična faza danes priznana kot najbolj ranljiv del celotnega procesa testiranja. Zaradi vplivov na kakovost rezultatov laboratorijskega testiranja je bilo obvladovanje predanalitičnih dejavnikov v zadnjih 20 letih največji izziv za laboratorijske delavce. Predanalitski postopki bi morali biti v celoti enako standardizirani po vsem svetu, trenutno pa je na voljo več različnih standardov in smernic za pravilno hranjenje in transport vzorcev.

Eden izmed glavnih dejavnikov, ki vplivajo na rezultate, predstavlja slaba komunikacija med medicinskimi sestrami, zdravniki in laboratorijskimi delavci, kjer pride do nastanka predanalitičnih napak (Smith et al., 2013). Posledica teh napak lahko vodi do napačnih postavitev diagnoz in napačnega zdravljenja pacientov (Hedberg, et al., 2009).

2.3.1 Vrste napak v predanalitični fazi

Napake, ki vplivajo na rezultate laboratorijskih preiskav, lahko nastanejo v kateri koli fazi laboratorijskega procesa, povezane pa so z napačno interpretacijo rezultatov in

vplivajo na varnost obravnave pacientov (Avberšek Lužnik & Mežik Veber, 2017). Laboratorijska napaka je napaka, ki se zgodi v katerem koli delu laboratorijskega procesa, od naročila preiskave, analize, do poročanja o rezultatih, njihove pravilne interpretacije in odziva nanje (Možina, 2008). Vrste predanalitičnih napak so navedene v tabeli 1.

Tabela 1: Vrste predanalitičnih napak

Predanalitična napaka	Opis napake
Hemolizirana plazma ali serum	Prisotnost hemoglobina v vzorcu
Nepripraven volumen vzorca	Ni dovolj vzorca za naročene preiskave
Vzorec vzet v ne priporočeno epruveto	Vzorec ni odvzet v epruveto za določen tip preiskav
Razlitje vzorca	Vzorec se je med transportom razlil
Nepopolno označen vzorec	Vzorec nima vseh podatkov
Neustrezno naročilo	Naročilo neustreznih preiskav ali naročilo ni pravočasno izvedeno
Zamenjava vzorcev	V laboratorij pride vzorec napačnega pacienta
Neustrezna dokumentacija	Nepopolno izpolnjena spremna dokumentacija za vzorce
Drugi odkloni	Različni vzroki

Vir: Avberšek Lužnik & Mežik Veber (2017, p. 49).

Možina (2008) omenja, da so najpogostejše napake, ki se zgodijo v predanalitični fazi:

- hemoliziran vzorec;
- premalo vzorca za analizo;
- nepravilno odvzet vzorec;
- koaguliran ali delno koaguliran vzorec.

Viri teh napak v predanalitični fazi se zgodijo pri naročilu preiskav in vzorčenju. Pri naročilu preiskav lahko gre za napako pri identifikaciji bolnika, manjkajočo identifikacijo naročnika, neustrezen izbor preiskav. Pri vzorčenju je najpogostejša napaka ne-odvzet vzorec za naročene preiskave, kontaminacija pribora za odvzem vzorcev, poškodba pri odvzemu, ponovni odvzemi in neustrezni čas odvzema krvi (Možina, 2008). Satyavati (2012) trdi, da je v največji meri za predanalitične napake kriv človek in da je to popolnoma razumljivo, saj je predanalitiška faza bolj individualno pogojena kot analitiška. Meni, da so najpogostejše predanalitične napake napačna

identifikacija pacientov, nepravilni postopki zbiranja vzorcev, ravnanje z njimi in obdelava, nepravilen ali nepravočasni transport vzorcev, manjkajoči vzorci, kontaminacija vzorca z infuzijsko raztopino ter nezadostni volumen vzorca. Poudarja tudi, da bi za zmanjšanje predanalitičnih napak bilo potrebno dati večji pomen sami komunikaciji in sodelovanju med medicinskimi sestrami in laboratorijskimi delavci.

2.3.2 Obvladovanje predanalitičnih napak

Gimenez-Marin, et al. (2014) trdijo, da je potrebno za obvladovanje predanalitičnih napak in večjo varnost pacientov voditi kazalnike kakovosti, s katerimi merimo in sistematično spremljamo učinkovitost ukrepov, ki so namenjeni doseganju boljših rezultatov. Analitska faza spada med najbolj visoko standardizirano, z natančno določenimi kazalniki in mednarodno sprejetimi specifikacijami. Najbolj kritična faza je predanalitski proces, ki vključuje sodelovanje zdravnikov, laboratorijskih delavcev in medicinskih sester. Kaushik in Green (2014) menita, da je dolžnost kliničnega laboratorija vodenje evidence predanalitičnih napak, saj se število napak lahko zmanjša le ob spremljanju kazalcev kakovosti.

Za dvig kakovosti celotnega procesa je potrebno poudariti tudi sodelovanje med vsemi poklicnimi skupinami, ki sodelujejo v procesu obravnave pacientov. Celoten sistem je zaporedje postopkov in dogodkov, od katerih je vsak lahko potencialen vir napak (Možina, 2008).

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je raziskati vlogo diplomirane medicinske sestre pri odvzemu vzorcev za transport v različne laboratorije.

Cilji so ugotoviti:

- pogostost odvzema različnih vrst bioloških vzorcev;
- seznanjenost diplomiranih medicinskih sester z navodili za hranjenje in transport vzorcev v bolnišnični in zunanji laboratorij;
- seznanjenost diplomiranih medicinskih sester z njihovo vlogo pri preprečevanju predanalitičnih napak;
- najpogostejše predanalitične napake.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi pregleda domače in tuje literature ter zastavljenih ciljev smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Kako pogosto diplomirane medicinske sestre odvzamejo različne vrste bioloških vzorcev pacientom za laboratorijske analize?
2. V kolikšni meri diplomirane medicinske sestre poznajo navodila za hranjenje in transport vzorcev v različne laboratorije?
3. Kakšna je vloga diplomirane medicinske sestre pri preprečevanju predanalitičnih napak?
4. Katere so najpogostejše predanalitične napake?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Za našo raziskavo smo uporabili deskriptivno kvantitativno metodo dela s pregledom strokovne in znanstvene literature. Pregled strokovne in znanstvene literature v slovenskem in angleškem jeziku je potekal v obdobju od januarja 2017 do junija 2017. Teoretični del smo oblikovali na podlagi literature, ki je dostopna v knjižnici Fakultete

za zdravstvo Angele Boškin. Uporabili smo tudi podatkovne baze, kot so *Obzornik zdravstvene nege*, *CINAHL*, *COBISS*, *Google učenjak* in *PubMed*. Ključne iskalne besedne zveze, po katerih smo iskali literaturo v slovenskem jeziku, so bile: hranjenje in transport vzorcev, ravnanje z vzorci, laboratorijske preiskave, organizacija transporta vzorcev, ter v angleškem jeziku: registered nurse, laboratory samples, laboratory tests, transport of blood samples, preanalytical variables of sampling. V teoretičnem delu je bila uporabljena literatura, ki ni bila starejša od 10 let. Z namenom oženja podatkov so bili uporabljeni omejitveni kriteriji iskanja, in sicer celotno besedilo člankov, strokovne recenzirane revije iz obdobja od 2008 do 2018 ter angleški in slovenski jezik. Starejše vire od deset let smo uporabili zgolj zaradi verodostojnosti samega avtorja ter zaradi časovnega prikaza napredka zdravstvene nege.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Raziskava je bila izvedena s pomočjo strukturiranega vprašalnika, ki je bil namenjen diplomiranim medicinskim sestram in laboratorijskim delavcem, ki so zaposleni na različnih delovnih mestih v Splošni bolnišnici Jesenice. Vprašalnik smo oblikovali izključno za namen in cilje diplomskega dela. Za oblikovanje trditev Likertove lestvice smo uporabili podatke o pravilnem hranjenju in transportu vzorcev za laboratorijske preiskave, o ravnanju z vzorci in različnih vrstah transporta bioloških vzorcev v domači in tuji literaturi. Vprašalnik je sestavljen po zgledu različnih avtorjev (Lužnik, et al., 2015; Hedberg, et al., 2009) in na podlagi pregledane literature.

Vprašalnik je sestavljen iz štirih sklopov vprašanj, in sicer:

Sklop 1 Biološki vzorci za laboratorijske analize.

Sklop 2 Navodila in postopki za hranjenje in transport vzorcev v laboratorije.

Sklop 3 Vloga diplomirane medicinske sestre pri preprečevanju predanalitičnih napak.

Sklop 4 Splošni podatki o anketiranih medicinskih sestrah.

Sklop 5 Napake pri hranjenju in transportu vzorcev.

V uvodnem delu vprašalnika so zapisana navodila in sam namen raziskave. Anketiranci so podane trditve v vseh petih sklopih ocenjevali po 5-stopenjski Likertovi lestvici, pri čemer 1 pomeni nikoli, 2 zelo redko, 3 redko, 4 pogosto, 5 zelo pogosto.

V prvem sklopu *Biološki vzorci za laboratorijske analize* so vprašanja o vrstah vzorcev, ki jih diplomirane medicinske sestre najpogosteje odvezemajo za laboratorijske analize, in sicer vzorci za biokemične, hematološke, urinske, imunološke, mikrobiološke, transfuziološke, citološke, citogenske in patohistološke preiskave. V tem sklopu nas je zanimalo, za katero področje diplomirane medicinske sestre odvezemajo največ vzorcev.

V drugem sklopu *Navodila in postopki za hranjenje in transport vzorcev v laboratorije* smo povprašali diplomirane medicinske sestre o poznavanju navodil za pošiljanje vzorcev v laboratorije, kje so dostopna ta navodila in ali jih znajo uporabljati.

V tretjem sklopu *Vloga diplomirane medicinske sestre pri preprečevanju predanalitičnih napak* smo povprašali diplomirane medicinske sestre o poznavanju svoje vloge pri preprečevanju predanalitičnih napak.

V četrtem sklopu *Splošni podatki o anketiranih medicinskih sestrah* smo uporabili odprti tip vprašanj, ki se nanašajo na demografske značilnosti anketirancev, kot so spol, starost, delovna doba in delovno mesto.

V zadnjem petem sklopu *Napake pri hranjenju in transportu vzorcev* smo povprašali laboratorijske delavce po podatkih iz evidenc o napakah, ki so najpogostejše pri hranjenju in transportu vzorcev.

Zanesljivost merskega instrumenta smo preverili s Crombachovim koeficientom alfa, ki je znašal 0,781, kar pomeni, da smo z vprašalnikom dobili realne odgovore.

3.3.3 Opis vzorca

Sam vprašalnik je bil namenjen anketiranju diplomiranih medicinskih sester, ki so zaposlene na internem, kirurškem, pediatričnem in na ginekološkem oddelku, v enoti intenzivne terapije, različnih ambulantah in v urgentnem centru Splošne bolnišnice Jesenice. S pomočjo njihovih odgovorov smo dobili podatke o vrstah postopkov in navodil, ki jih morajo poznati za pripravo vzorcev za transport v bolnišnični laboratorij in v zunanje laboratorije. Ker laboratorijsko osebje v Splošni bolnišnici Jesenice vodi

evidence napak pri prejetih vzorcih in tudi pri vzorcih, ki jih medicinske sestre odzamejo za transport v zunanje laboratorije, so nas zanimale tudi najpogostejše predanalitične napake.

Za raziskavo smo uporabili namenski vzorec, ki je zajemal diplomirane medicinske sestre in laboratorijske delavce, zaposlene v Splošni bolnišnici Jesenice na različnih delovnih mestih. Vzorec je vključeval 71 anketirancev, od tega smo 60 vprašalnikov oddali za diplomirane medicinske sestre in 11 vprašalnikov za laboratorijske delavce ter pričakovali 90-odstotno odzivnost. Na koncu smo dobili izpolnjenih vseh 71 vprašalnikov, kar pomeni 100-odstotno odzivnost.

V tabeli 2 so podani demografski podatki anketirancev, to je 60 diplomiranih medicinskih sester (84,5 %) in 11 laboratorijskih delavcev (15,5 %). Med anketiranci je bilo 65 žensk (91,55 %) in 6 moških (8,45 %). Po starostnih kategorijah je bilo 22 (30,98 %) anketirancev starih od 20 do 30 let, 34 (47,89 %) anketirancev starih od 31 do 40 let, 11 (15,5 %) anketirancev od 41 do 50 let ter 4 (5,63 %) anketiranci 51 in več let. Med anketiranci jih je bilo 27 z delovno dobo od 0 do 5 let, od 6 do 10 let delovne dobe je imelo 14 anketirancev (19,72 %) in nad 11 let delovne dobe kar 30 anketirancev (42,25 %).

Tabela 2: Demografske značilnosti vseh anketirancev

Celotna skupina anketirancev		n	f	%	Skupaj %
Spol	Ženski	71	65	91,55 %	100 %
	Moški		6	8,45 %	
Starost	20–30 let	71	22	30,98 %	100 %
	31–40 let		34	47,89 %	
	41–50 let		11	15,5 %	
	51 in več let		4	5,63 %	
Delovna doba	0–5 let	71	27	38,03 %	100 %
	6–10 let		14	19,72 %	
	Nad 11 let		30	42,25 %	
Področje dela	Diplomirane medicinske sestre	71	60	84,5 %	100 %
	Laboratorijski delavci		11	15,5 %	

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

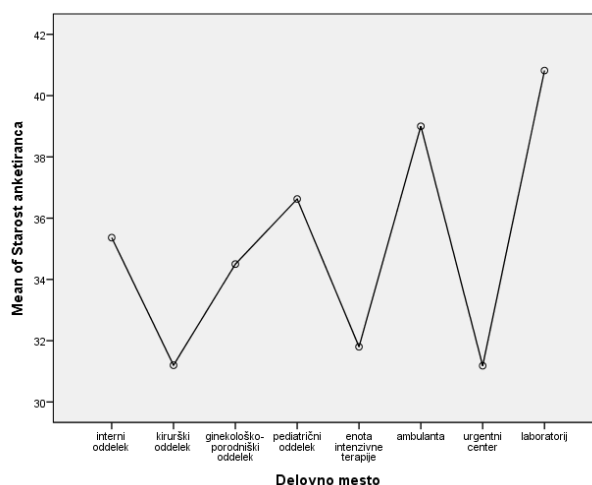
Tabela 3 in slika 1 predstavljata starost anketirancev glede na mesto zaposlitve. Povprečna starost anketirancev na internem oddelku je bila 35 let, na kirurškem oddelku

31 let, na ginekološko-porodniškem oddelku 34, na pediatričnem oddelku 36, v enoti intenzivne terapije 31, v ambulantah 39 in v urgentnem centru 31 let. Laboratorijski delavci so bili v povprečju najstarejši, 40 let.

Tabela 3: Povprečna starost anketirancev glede na mesto zaposlitve

	n	Starost (leta) PV	SO	Minmax
Interni oddelek	11	35,36	6,087	24-43
Kirurški oddelek	10	31,20	5,712	24-41
Gin-porodniški oddelek	6	34,50	5,167	26-41
Pediatrični oddelek	8	36,63	10,183	23-51
Enota intenzivne terapije	10	31,80	6,268	23-40
Ambulante	4	39,00	4,082	35-43
Urgentni center	11	31,18	9,130	23-55
Laboratorij	11	40,82	10,486	24-61

Legenda: n – število anketirancev; PV - povprečna vrednost; SO - standardni odklon



Slika 1: Grafičen prikaz povprečne starosti anketirancev na posameznem oddelku in enoti

Iz slike 1 je razvidno, da so v ambulantah in na oddelku za laboratorijsko diagnostiko zaposleni starejši delavci, najmlajši pa na kirurškem oddelku, v enoti intenzivne terapije in v urgentnem centru.

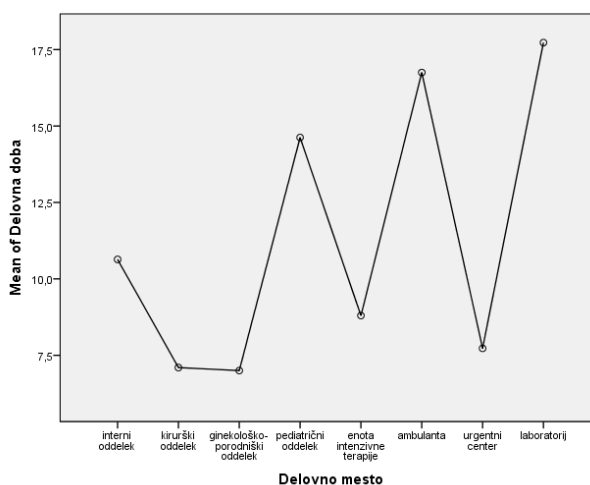
Tabela 4 in slika 2 prikazujeta povprečno delovno dobo anketirancev glede na oddelek, kjer so zaposleni. Anketiranci internega oddelka imajo povprečno delovno dobo 10,64

let, kirurški oddelek 7,10 let, ginekološko-porodniški oddelek z najkrajšo delovno dobo 7 let, pediatrični oddelek 14,63 let, enota intenzivne terapije 8,80 let, ambulante 16,75 let, urgentni center 7,73 let, ter z najdaljšo delovno dobo v laboratoriju, tj. 17,73 let.

Tabela 4: Povprečna delovna doba anketirancev glede na mesto zaposlitve

	n	Delovna doba (leta) PV	SO	Minmax
Interni oddelek	11	10,64	6,874	1-23
Kirurški oddelek	10	7,10	6,367	1-22
Ginekološko-porodniški oddelek	6	7,00	4,690	1-13
Pediatrični oddelek	8	14,63	10,822	1-30
Enota intenzivne terapije	10	8,80	6,426	1-18
Ambulante	4	16,75	5,377	10-22
Urgentni center	11	7,73	9,789	1-34
Laboratorij	11	17,73	11,073	2-30

Legenda: n – število anketirancev; PV - povprečna vrednost; SO - standardni odklon



Slika 2: Grafičen prikaz povprečne delovne dobe anketirancev na posameznem oddelku in enoti

Iz slike 2 je razvidno, da imajo zaposleni v laboratoriju, ambulantah in na pediatričnem oddelku najdaljšo delovno dobo v primerjavi z zaposlenimi v urgentnem centru, enoti intenzivne terapije, na ginekološko-porodniškem in kirurškem oddelku, kjer znaša povprečna delovna doba manj kot 7,5 let.

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Po odobritvi dispozicije na Komisiji za diplomske zadeve Senata Fakultete za zdravstvo Angele Boškin ter po pridobitvi soglasja s strani Etične komisije v Splošni bolnišnici Jesenice smo vprašalnike razdelili med zaposlene v Splošni bolnišnici Jesenice. Raziskava je potekala v času od 1. 12. 2017 do 8. 1. 2018. Upoštevali smo anonimnost in zaupnost sodelujočih pri anketi.

Podatke, ki smo jih pridobili na podlagi vprašalnika, smo statistično obdelali s pomočjo dveh računalniških programov, in sicer s SPSS, verzija 21.00, ter z Microsoft Office Excel 2010. V raziskavi smo uporabili izračune odstotkov, standardnih odklonov in povprečnih vrednosti. Za statistično pomembne razlike smo upoštevali p-vrednost, ki je bila manjša od 0,05. Za rezultate smo uporabili bivariantno in opisno statistiko. Statistični prikaz podatkov smo predstavili v tabelah in grafih.

S testom ANOVA za neodvisne vzorce smo preverili, če obstaja statistično pomembna razlika glede na delovno mesto in delovno dobo pri vseh treh razdelkih: biološki vzorci za laboratorijske preiskave, navodila in postopki za hranjenje ter transport vzorcev v laboratorije in vloga diplomirane medicinske sestre pri preprečevanju predanalitičnih napak.

Najprej smo želeli ugotoviti, kako pogosto medicinske sestre odvzemajo različne vzorce za laboratorijske preiskave. Z Likertovo lestvico trditev (nikoli, zelo redko, redko, pogosto, zelo pogosto) smo dobili odgovore, da jemljejo najpogosteje vzorce za biokemične preiskave, za njimi pa sledijo vzorci za hematološke, urinske, imunološke, mikrobiološke, transfuziološke, citološke, citogenetske in patohistološke preiskave. Zanimalo nas je, če obstajajo statistično značilne razlike pri frekvenci odvzetih vzorcev glede na starostno dobo anketirancev in glede na njihovo delovno mesto. Rezultati ANOVA testa so prikazani v tabeli 5.

Pri izvedbi ANOVA statistike smo kot faktorsko spremenljivko izbrali starost anketirancev. Odvisne spremenljivke so predstavljale vrste bioloških vzorcev glede na stopnjo 1, 2, 3, 4 in 5 (nikoli, zelo redko, redko, pogosto, zelo pogosto) posamezne

trditve anketirancev. V tabelo smo vnesli povprečne vrednosti trditvev, vsoto kvadratov, njihovo porazdelitev (F) in statistično razliko med skupinami anketirancev, ki so zaposleni na različnih oddelkih. ANOVA test je pokazal, da glede na starost ni statistično značilne razlike v pogostosti odvzema posameznih vrst vzorcev med anketiranci iz različnih oddelkov.

Pri izvedbi ANOVA statistike smo kot faktorsko spremenljivko izbrali delovno dobo anketirancev. Odvisne spremenljivke so predstavljale vrste bioloških vzorcev glede na stopnjo 1, 2, 3, 4 in 5 (nikoli, zelo redko, redko, pogosto, zelo pogosto) posamezne trditve anketirancev. V tabelo smo vnesli rezultate povprečne vrednosti trditvev, vsoto kvadratov, porazdelitev (F) in statistično razliko med skupinami anketirancev z različno dolgo delovno dobo na oddelkih. ANOVA test je pokazal, da ni statistično značilne razlike v pogostnosti odvzema posamezne vrste vzorcev med anketiranci posameznih oddelkov glede na njihovo delovno dobo.

Pri izvedbi ANOVA statistike smo kot faktorsko spremenljivko izbrali delovno mesto anketirancev. Odvisne spremenljivke so predstavljale vrste bioloških vzorcev glede na stopnjo 1, 2, 3, 4 in 5 (nikoli, zelo redko, redko, pogosto, zelo pogosto) posamezne trditve anketirancev. V Tabelo 5 smo vnesli rezultate povprečne vrednosti trditvev, vsoto kvadratov, porazdelitev (F) in statistično razliko med skupinami anketirancev na različnih oddelkih. ANOVA test je pokazal, da so statistično značilne razlike v pogostnosti odvzema biokemičnih, hematoloških, urinskih, imunoloških, mikrobioloških in transfuzioloških vzorcev ($p < 0,001$), ne pa pri pogostnosti odvzema vzorcev za citogenetske preiskave ($p = 0,086$) in rahlo značilne razlike pri odvzemu vzorcev za patohistološke preiskave ($p = 0,038$).

Pri opisni statistiki odgovorov na trditve v anketnem vprašalniku so podane tudi povprečne vrednosti (PV) ter standardni odkloni (SO).

3.4 REZULTATI

V prvem sklopu vprašalnika smo želeli ugotoviti, katere biološke vzorce diplomirane medicinske sestre najpogosteje odvezemajo. Rezultati so prikazani v tabeli 5.

Tabela 5: Vpliv delovnega mesta anketirancev na pogostost odvzema različnih vrst bioloških vzorcev

Odvzem vzorcev	PV	SO	PK	F	p
Vzorci za biokemične preiskave	4,73	0,756	4,461	33,921	0,000
Vzorci za hematološke preiskave	4,52	0,911	5,023	14,126	0,563
Vzorci za urinske preiskave	3,67	1,203	9,958	20,608	0,000
Vzorci za imunološke preiskave	2,90	1,10	5,638	7,954	0,000
Vzorci za mikrobiološke preiskave	4,05	0,982	5,782	13,831	0,000
Vzorci za transfuziološke preiskave	3,82	1,214	10,190	20,899	0,000
Vzorci za citološke preiskave	1,93	1,023	3,510	4,573	0,001
Vzorci za citogenetske preiskave	1,55	0,746	1,001	1,976	0,086
Vzorci za patohistološke preiskave	1,77	0,909	1,755	2,434	0,038

Legenda: PV – srednja vrednost; SO – standardni odklon, PK- povprečna vrednost kvadrata statistične razlike med spremenljivkami, F - testna statistika, p – statistična verjetnost.

V drugem sklopu vprašalnika smo želeli izvedeti, če medicinske sestre poznajo postopke in navodila za hranjenje in transport vzorcev. Povprašali smo jih, kako se strinjajo s trditvami, ki so opisane v tabeli 6.

Tabela 6: Seznanjenost medicinskih sester z navodili za transport vzorcev

Trditev	PV	SO	F	p
A: Poznam navodila za pošiljanje vzorcev v laboratorije.	4,38	0,524	8,194	0,000
B: Navodila za pošiljanje vzorcev so natančno opisana v laboratorijskem vodniku Splošne bolnišnice Jesenice.	4,35	0,685	2,367	0,042
C: Vem, kje lahko dobim navodila za hranjenje in transport vzorcev.	4,33	0,887	1,921	0,094
D: Odvzeti vzorec znam označiti po priporočilih laboratorija.	4,45	0,534	4,703	0,001
E: Pogosto želim informacije in navodila od laboratorija po telefonu.	3,38	0,865	1,491	0,199
F: Na intranetu Splošne bolnišnice Jesenice znam poiskati seznam zunanjih laboratorijev.	3,68	0,948	5,510	0,000
G: Naročilnice za zunanje laboratorije si znam natisniti sam/a.	3,92	1,062	3,188	0,010
H: Podatke na naročilnici znam	4,27	0,578	2,543	0,031

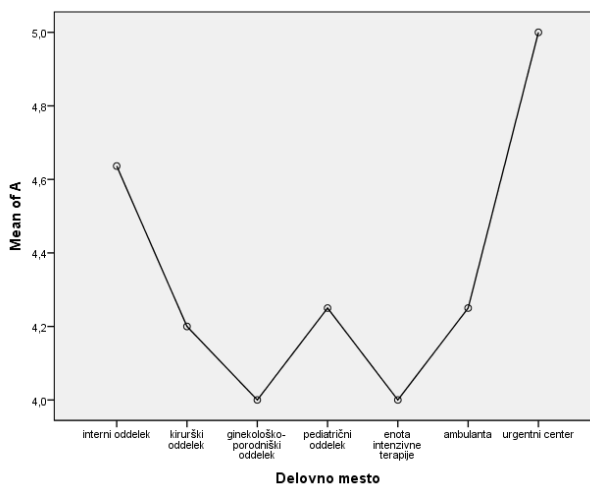
Trditvev	PV	SO	F	p
izpolniti sam/a.				
I: Poznam vse naročilnice za zunanje laboratorije.	3,32	0,854	1,277	0,284
J: Naročilnice za zunanje laboratorije vedno iščem v laboratoriju.	2,97	0,974	3,664	0,004

Legenda: PV – srednja vrednost; SO – standardni odklon, F - testna statistika, p – statistična verjetnost.

Anketiranci so se najbolj strinjali s trditvami A, B in D, kar pomeni, da dobro poznajo navodila za hranjenje in transport vzorcev (PV = 4,38; $p < 0,001$), ocenjujejo, da so navodila, ki jim jih posreduje laboratorij, natančna (PV = 4,35; $p = 0,042$) in da znajo pravilno označiti vzorce za transport v zunanje laboratorije (PV = 4,45; $p = 0,001$). Vse tri trditve značilno bolje ocenjujejo kot ostalih sedem trditev. Rezultati pa so vezani tudi na dejstvo, da so statistično značilne razlike v ocenah med posameznimi oddelki in enotami (slike od 3 do 8).

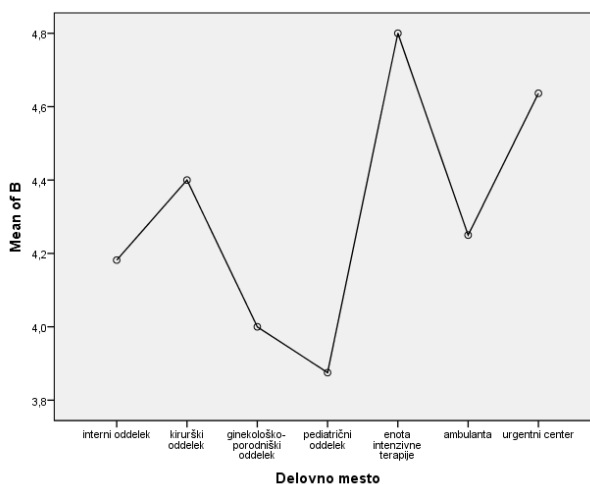
Anketiranci slabše poznajo naslove in lokacije zunanjih laboratorijev (PV = 3,68; $p < 0,001$), ne znajo si iz intraneta sami natisniti naročilnice za določen zunanji laboratorij (PV = 3,92; $p = 0,010$), podatke v naročilnico pa znajo vnesti (PV = 4,27; $p = 0,031$), naročilnice pa večinoma ne iščejo v laboratoriju in ne obremenjujejo laboratorijskega osebja (PV = 2,97; $p = 0,004$).

S trditvijo »poznavanje navodil za pošiljanje vzorcev v laboratorije« so se najbolj strinjali zaposleni v urgentnem centru (PV = 5,0) in najmanj na ginekološko-porodniškem oddelku ter v enoti intenzivne terapije (PV = 4,0) (slika 3).



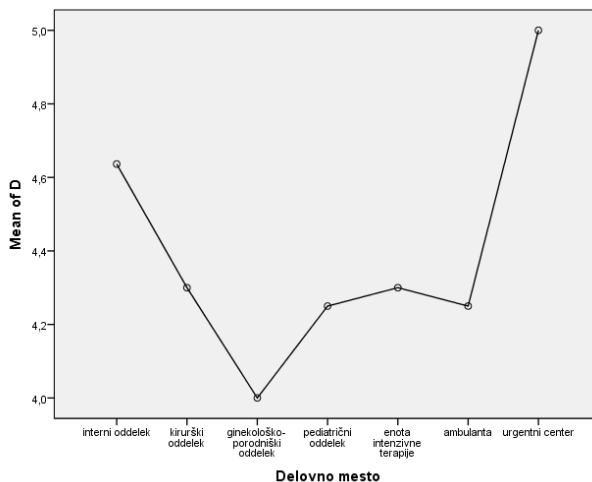
Slika 3: Anketiranci Urgentnega centra najbolj poznajo navodila za transport

Da so navodila za pošiljanje vzorcev natančno opisana v laboratorijskem vodniku Splošne bolnišnice Jesenice, so se najbolj strinjali zaposleni v enoti intenzivne terapije (PV = 4,8) in najmanj na pediatričnem oddelku (slika 4).



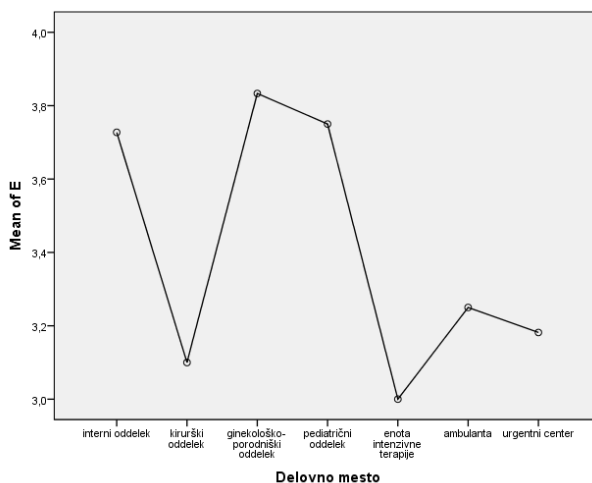
Slika 4: Enota intenzivne terapije ocenjuje natančnost navodil s PV 4,8

V urgentnem centru (PV = 5,0) zaposleni trdijo, da znajo odvzeti vzorec označiti po priporočilih laboratorija, medtem ko je na ginekološko-porodniškem oddelku znanje slabše (PV = 4,0) (slika 5).



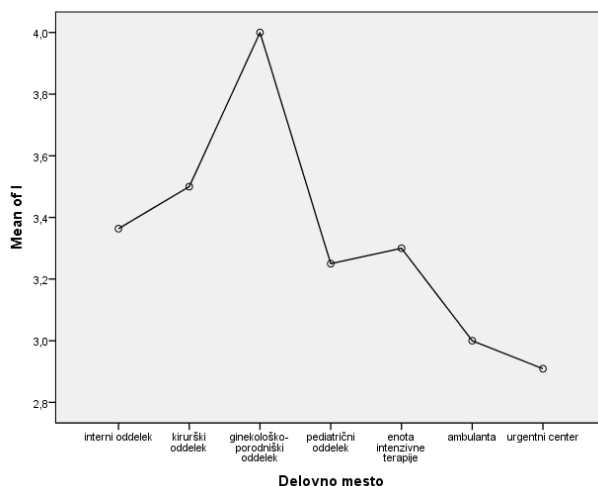
Slika 5: Vsi anketiranci Urgentnega centra pravilno označujejo odvzete vzorce (PV = 5,0)

S trditvijo »pogosto želim informacije in navodila od laboratorija po telefonu« so se najbolj strinjali na ginekološko-porodniškem oddelku, sledili so anketiranci pediatričnega oddelka, najmanj so se strinjali anketiranci v enoti intenzivne terapije in na kirurškem oddelku (slika 6).



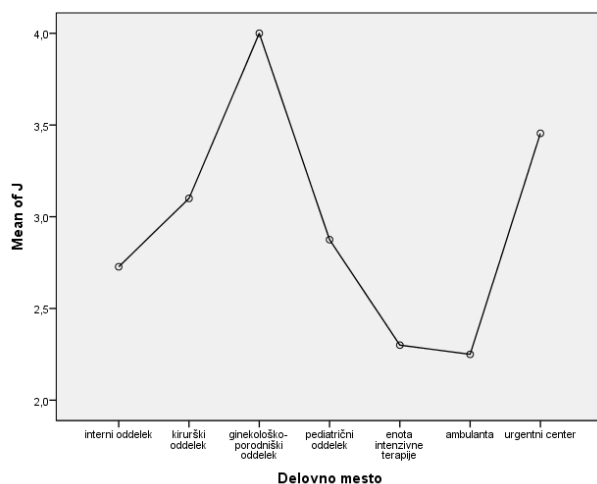
Slika 6: Iskanje informacij o transportu vzorcev v laboratoriju

Vse vrste naročilnic za transport v zunanje laboratorije najbolj poznajo na ginekološko-porodniškem oddelku (PV = 4,0), najmanj pa zaposleni v urgentnem centru (slika 7).



Slika 7: Poznavanje naročilnic za transport po oddelkih

Anketiranci na ginekološko-porodniškem oddelku so mnenja, da naročilnice za zunanje laboratorije pogosto iščejo v laboratoriju (PV = 4,0), prav tako so podobnega mnenja zaposleni v urgentnem centru. Najmanj pa se s to trditvijo strinjajo zaposleni v ambulantah in v enoti intenzivne terapije (slika 8).



Slika 8: Anketiranci ginekološko-porodniškega oddelka in urgentnega centra najpogostejše iščejo podatke o transportu vzorcev v laboratoriju

V Sklopu 3 smo od medicinskih sester poskušali izvedeti, kako sodelujejo pri preprečevanju predanalitičnih napak na področju hranjenja in transporta vzorcev. V ta

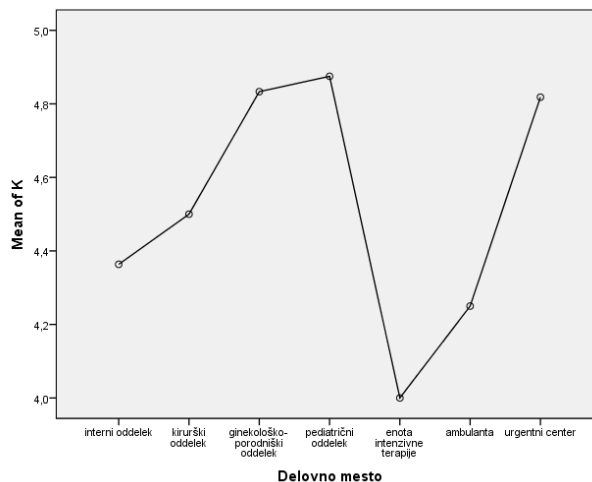
namen smo oblikovali 10 trditev, ki so jih anketiranci ocenjevali s petstopenjsko lestvico strinjanja in so prikazane v tabeli 7.

Tabela 7: Medicinske sestre: obvladovanje in vloga o predanalitičnih napakah pri odvzemu in transportu vzorcev

Trditev/ Ocena: 1,2,3,4,5.	PV	SO	F	p
K: Vem, kaj je predanalitična faza.	4,52	0,676	2,442	0,037
L: Laboratorijski izvidi imajo pomembno vlogo pri spremljanju zdravljenja in oceni odziva na zdravljenje.	4,78	0,415	4,080	0,002
M: Kakovost in natančnost laboratorijskih izvidov ne vpliva na zdravljenje pacientov.	2,42	1,730	6,404	0,000
N: Predanalitična faza so vsi procesi, ki se zgodijo med laboratorijsko analizo.	2,43	1,319	1,356	0,249
O: Poznam najpogostejše napake, ki se zgodijo v predanalitični fazi.	4,02	0,504	1,965	0,087
P: Največ napak se zgodi v predanalitični fazi.	3,48	0,567	3,198	0,009
R: Predanalitična faza vključuje odvzem vzorcev, označevanje vzorcev, hranjenje in transport vzorcev v laboratorij.	4,45	0,534	3,827	0,003
S: Poznam predanalitične dejavnike, ki vplivajo na vzorec.	4,02	0,624	8,114	0,000
Š: Slaba komunikacija med medicinskimi sestrami, zdravniki in laboratorijskimi delavci je eden izmed glavnih dejavnikov, ki vplivajo na rezultate vzorca.	3,08	0,889	3,421	0,006
T: Vloga diplomirane medicinske sestre je, da prepreči predanalitične napake.	4,18	0,537	1,461	0,209
U: Diplomirana medicinska sestra mora imeti znanje in biti usposobljena za pravilno hranjenje in transport vzorcev.	4,45	0,502	2,659	0,025
V: Imam dovolj znanja o predanalitiki.	3,92	0,591	3,141	0,010
Z: Potrebujem izobraževanje o preprečevanju predanalitičnih napak.	3,10	0,775	3,132	0,011

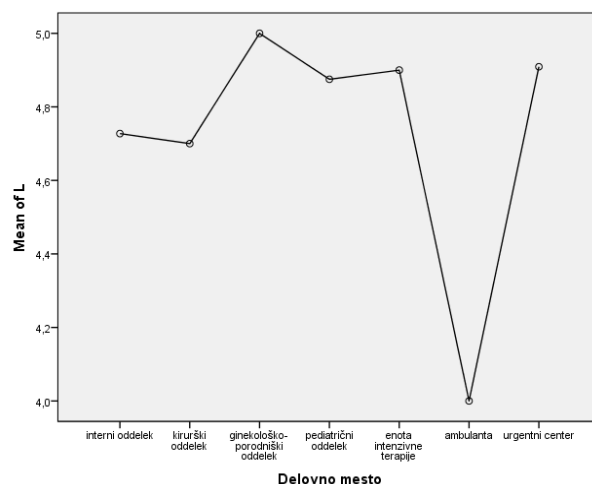
Legenda: PV – srednja vrednost ocene trditve, SO – standardni odklon, F - testna statistika, p – statistično verjetna razlika v oceni med trditvami, Ocena trditev: 1 – sploh se ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – niti ne strinjam niti strinjam, 4 – se strinjam, 5 – se absolutno strinjam.

Vseh 60 anketirancev dobro pozna vsebino predanalitičnega procesa (PV = 4,52; SO = 0,676). Statistično značilno se od oddelkov razlikuje ocena anketirancev iz intenzivne terapije (PV = 4,0) in ambulant (PV = 4,2), ki so podali nižje ocene od povprečnih, kar je prikazano na sliki 9.



Slika 9: Grafičen prikaz povprečnih ocen o poznavanju predanalitičnega procesa

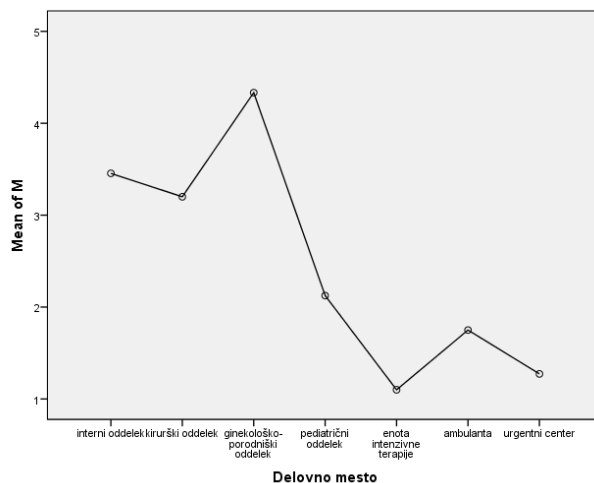
Anketiranci so ocenili, da rezultati laboratorijskih preiskav značilno vplivajo na proces zdravljenja pacientov s ($PV = 4,78$), vendar je v oceni med oddelki statistično značilna razlika, anketiranci iz ambulantne obravnave pacientov so to trditev ocenili statistično značilno nižje ($PV = 4,00$, $p = 0,002$). Glej sliko 10.



Slika 10: Strinjanje anketirancev s trditvijo o vplivu laboratorijskih rezultatov na proces zdravljenja pacientov

Trditev »Kakovost in natančnost laboratorijskih izvidov ne vpliva na zdravljenje pacientov.« so anketiranci ocenili s $PV = 2,42$; kot lahko vidimo na sliki 11 je med oddelki statistično značilna razlika, in sicer na ginekološko-porodniškem oddelku so se

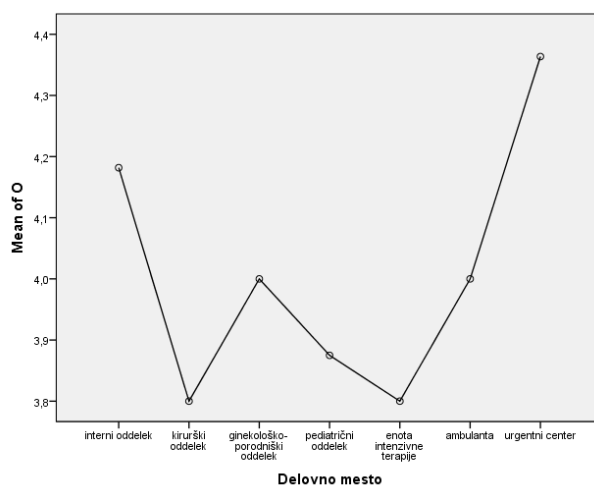
trditvijo najboljše strinjali, medtem ko se v enoti intenzivni terapije s trditvijo sploh niso strinjali.



Slika 11: Ocene o vplivu kakovosti rezultatov na proces zdravljenja pacientov

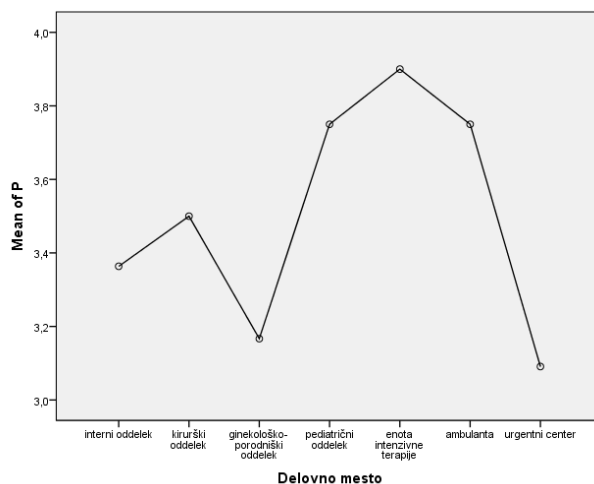
S trditvijo »Predanalitična faza so vsi procesi, ki se zgodijo med laboratorijsko analizo.« se anketiranci v večini niso povsem strinjali in so jo ocenili zelo podobno, zato statistično pomembne razlike med oddelki ni (PV = 2,43; $p = 0,249$).

Na trditev »Poznam najpogostejše napake, ki se zgodijo v predanalitični fazi.« so anketiranci odgovarjali zelo podobno in tudi tukaj ni statistično pomembnega vpliva, saj je PV = 4,02 ter $p = 0,087$. Glej sliko 12.



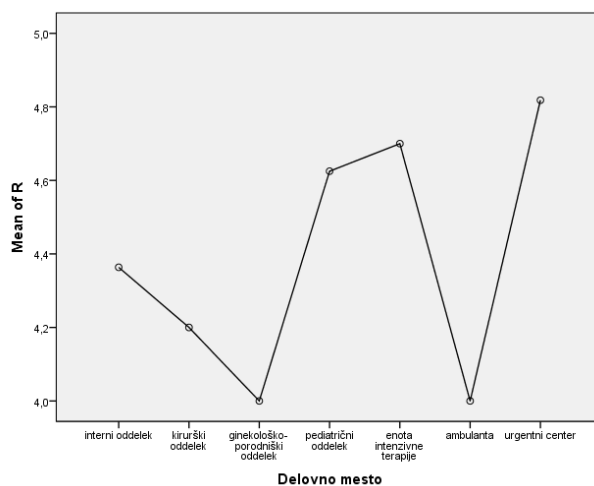
Slika 12: Poznavanje najpogostejših napak v predanalitični fazi

Kot lahko vidimo na sliki 13 so se trditvijo (P: Največ napak se zgodi v predanalitični fazi) najbolje strinjali v enoti intenzivne terapije in najmanj v urgentnem centru. Tukaj so bili odgovori med vsemi oddelki različni, kar je razvidno iz slike. Statistično ima ta trditev pomemben vpliv, saj je $PV = 3,48$ in $p = 0,009$.



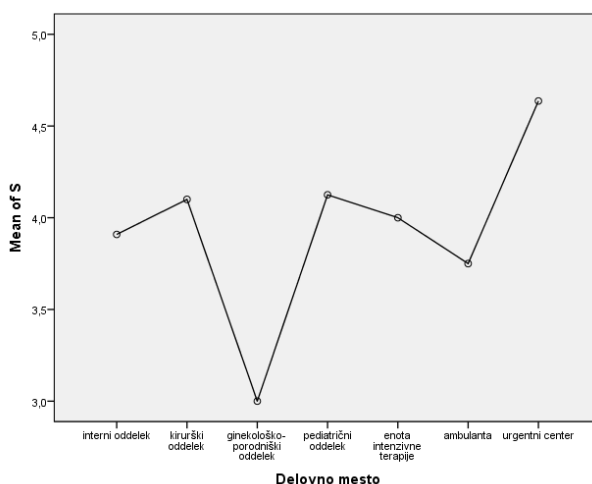
Slika 13: Ocene anketirancev o visoki pojavnosti napak v predanalitični fazi

Trditev (R: Predanalitična faza vključuje odvzem vzorcev, označevanje vzorcev, hranjenje in transport vzorcev v laboratorij) ima $PV = 4,45$ in $p = 0,003$. Kot je razvidno iz slike 14 so se s to trditvijo najbolje strinjali zaposleni v urgentnem centru in najmanj na ginekološko-porodniškem oddelku in v ambulanti.



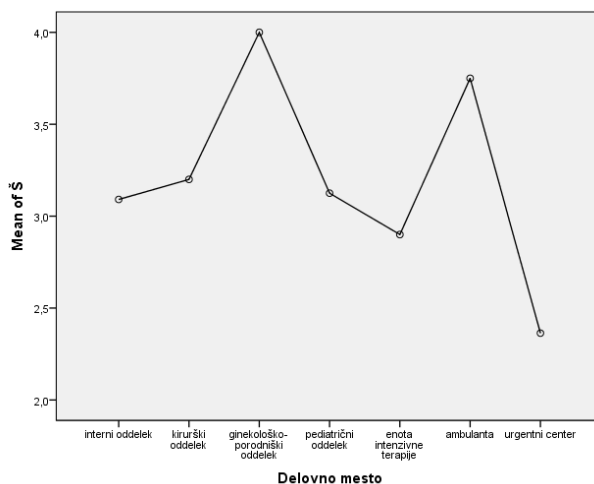
Slika 14: Ocene anketirancev o postopkih v predanalitični fazi

Pri trditvi (S: Poznam predanalitične dejavnike, ki vplivajo na vzorec) lahko vidimo, da gre za različna mnenja oziroma odgovore, in sicer v urgentnem centru so se s to trditvijo najbolj strinjali, ravno nasprotno pa je bilo na ginekološko-porodniškem oddelku, kjer so se s to trditvijo najmanj strinjali. Tudi tukaj gre za statistično pomembno razliko med oddelki, in sicer $PV = 4,02$ in $p = 0,000$. Glej sliko 15.



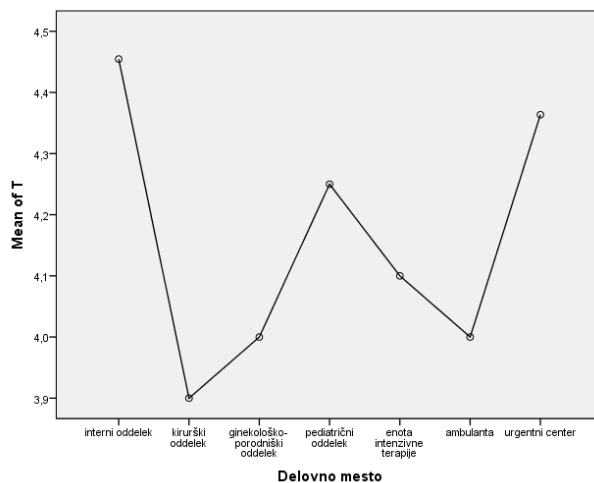
Slika 15: Ocene anketirancev o poznavanju predanalitičnih dejavnikov

Pri trditvi (Š: Slaba komunikacija med medicinskimi sestrami, zdravniki in laboratorijskimi delavci je eden izmed glavnih dejavnikov, ki vplivajo na rezultate vzorca) je $PV = 3,08$ in $p = 0,006$. S to trditvijo so se najbolj strinjali na ginekološko-porodniškem oddelku in najmanj v urgentnem centru. Glej sliko 16.



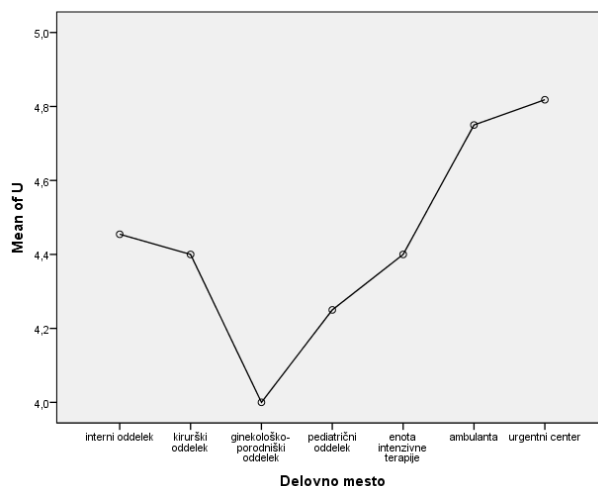
Slika 16: Ocene anketirancev o glavnih dejavnikih, ki vplivajo na rezultate vzorca

Trditev (T: Vloga diplomirane medicinske sestre je, da prepreči predanalitične napake) vsebuje $PV = 4,18$ in $p = 0,209$. Najbolje so se s to trditvijo strinjali zaposleni na internem oddelku, najmanj pa na kirurškem oddelku, vendar statistično pomembne razlike pri tej trditvi ni. Glej sliko 17.



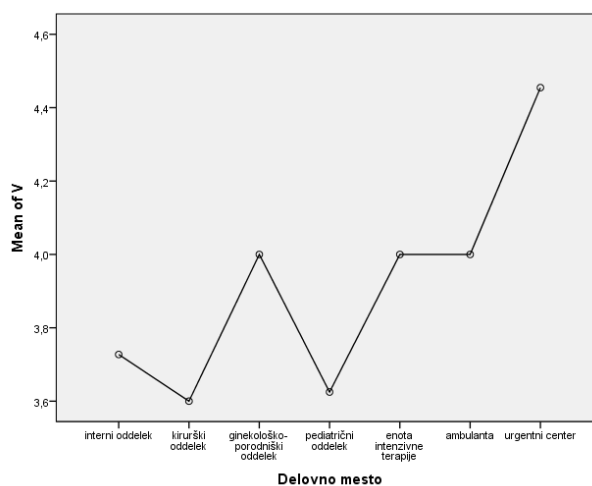
Slika 17: Ocene anketirancev o vlogi diplomirane medicinske sestre v predanalitiki

Statistično pomemben vpliv ima trditev (U: Diplomirana medicinska sestra mora imeti znanje in biti usposobljena za pravilno hranjenje in transport vzorcev), kjer je $PV = 4,45$ in $p = 0,025$. Kot vidimo na sliki 18 sta si urgentni center in ginekološko-porodniški oddelek ponovno v čistem nasprotju glede strinjanja s to trditvijo.



Slika 18: Ocene anketirancev o potrebnem znanju za hranjenje in transport vzorcev

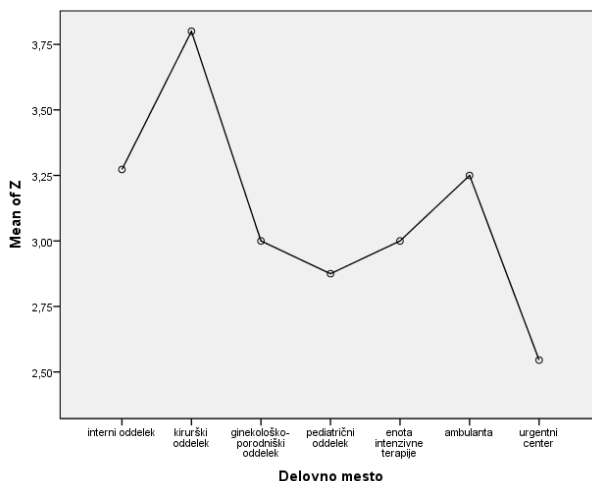
Slika 19 predstavlja trditev (V: Imam dovolj znanja o predanalitiki), kjer zaposleni v urgentnem centru menijo, da imajo dovolj znanja o predanalitiki, najmanj znanja o predanalitiki pa imajo na kirurškem in pediatričnem oddelku. $PV = 3,92$ in $p = 0,010$.



Slika 19: Ocene anketirancev glede znanja o predanalitiki

S trditvijo (Z: Potrebujem izobraževanje o preprečevanju predanalitičnih napak) se najbolj strinjajo zaposleni na kirurškem oddelku, kjer si želijo več znanja o sami predanalitiki. Z najnižjo oceno pa so to trditev ocenili zaposleni v urgentnem centru,

kjer so mnenja, da ne potrebujejo izobraževanja o predanalitiki. $PV = 3,10$ in $p = 0,011$. Glej sliko 21.



Slika 20: Ocene anketirancev o potrebnem izobraževanju glede predanalitike

Tabela 8: Ocena laboratorijskih delavcev o pogostosti napak pri odvzemu in transportu vzorcev

Trditve/ Ocena: 1,2,3,4,5.	PV	SO	F	p
A1: Naročilo z napačno identifikacijo pacienta.	2,55	0,522	1,114	0,555
B1: Naročilo z manjkajočimi testi.	2,64	0,809	0,568	0,767
C1: Naročilo z neustreznimi testi.	2,45	0,522	0,432	0,839
Č1: Naročilo brez oznake naročnika.	2,55	0,688	0,932	0,614
D1: Naročilo brez oznake zdravnika.	2,73	0,789	0,111	0,514
E1: Neustrezna naročilnica.	3,00	0,755	1,25	0,988
F1: Neustrezen vzorec.	3,09	0,831	0,441	0,834
G1: Neustrezen čas odvzema vzorca.	2,82	0,874	1,659	0,430
H1: Neustrezen pribor za vzorec.	2,36	0,809	0,405	0,854
I1: Ni pripisana diagnoza.	3,27	0,905	0,568	0,767

Legenda: PV – srednja vrednost ocene trditve, SO – standardni odklon, F - testna statistika, p – statistično verjetna razlika v oceni med trditvami, Ocena trditvev: 1 – nikoli, 2 – zelo redko, 3 – redko, 4 – pogosto, 5 – zelo pogosto.

Laboratorijski delavci so za najpogostejše napake pri hranjenju in transportu vzorcev ocenili neustreznosti na naročilnici ($PV = 3,00$; $p = 0,988$), neustrezen vzorec ($PV = 3,09$; $p = 0,834$) ter nepripisano diagnozo na naročilnici ($PV = 3,27$; $p = 0,767$), vendar je iz rezultatov razvidno, da so te napake redke pojav.

3.5 RAZPRAVA

Raziskava potrjuje, da se anketirane diplomirane medicinske sestre in laboratorijski delavci ne glede na spol, starost in delovno dobo zavedajo vpliva predanalitičnih napak na kakovost vzorcev za transport v različne laboratorije.

1. Biološki vzorci za laboratorijske preiskave

Ugotovili smo, da obstajajo značilne razlike v pogostnosti odvzema posameznih vrst vzorcev glede na delovno mesto zaposlenih. Zanimivo je, da po spolu, starosti in delovni dobi teh razlik znotraj posameznih oddelkov niti med oddelki in enotami nismo dokazali. Anketiranci se najpogosteje soočajo z odvzemom biokemičnih, nato hematoloških, urinskih, mikrobioloških in transfuzioloških vzorcev. Najmanj pogosto izvajajo odvzeme vzorcev za imunološke, citološke, citogenetske in patohistološke preiskave.

Izledka naše raziskave ne moremo neposredno primerjati s podatki drugih raziskav, ker so načini naročanja in hranjenja vrst odvzetih vzorcev med različnimi oddelki, različnimi bolnišnicami ter različnimi izvajalci laboratorijskih storitev neprimerljivi. Zasledili smo rezultate raziskave, ki je bila v okviru diplomske naloge leta 2010 izvedena v Splošni bolnišnici Celje (Jelen, 2011). Glavni izsledki raziskave so se nanašali na naročila laboratorijskih preiskav, ki so bila na bolnišničnih oddelkih v petkrat večjem obsegu kot v ambulantah nujne pomoči in ostalih ambulantah. Ker je število naročil neprimerljivo s številom odvzetih vrst vzorcev, je razumljivo, da je bilo na oddelkih odvzeto značilno večje število vzorcev kot v ambulantah. Tudi mi smo dokazali, da je značilno večje število odvzetih vzorcev na oddelkih, še posebej na internem oddelku, kjer se zdravijo pacienti z zelo raznoliko patologijo.

2. Navodila in postopki za hranjenje in transport vzorcev v laboratorije

V nadaljevanju smo ugotovili, da naši anketiranci dobro poznajo navodila za hranjenje in transport vzorcev, v primeru nejasnosti pa vedo, kje navodila poiskati (laboratorijski vodnik). Odvzeti vzorec znajo ustrezno označiti po priporočilih laboratorija in prav tako

znajo sami izpolniti podatke na naročilnici. Podobna raziskava je bila objavljena v *Biochemi Medici* (Cai, et al., 2017). Avtorji so izvedli anketiranje medicinskih sester v trinajstih bolnišnicah na Kitajskem. V raziskavi je sodelovalo 3077 medicinskih sester, ki so anonimno pod nadzorom raziskovalcev izpolnile vprašalnik o njihovem poznavanju različnih predanalitičnih dejavnikov, ki vplivajo na venozni odvzem krvi. Rezultati statistične obdelave vprašalnikov so pokazali, da je raven znanja o odvzemu krvi in vplivu predanalitičnih dejavnikov nezadovoljiva v nekaterih bolnišnicah. V nasprotju pa rezultati naše raziskave kažejo, da diplomirane medicinske sestre zelo dobro poznajo navodila za hranjenje in transport vzorcev, navodila redno uporabljajo in tudi sodelujejo z laboratorijskim osebjem, ki predstavlja glavni vir informacij. Anketiranci urgentnega centra in internega oddelka menijo, da so navodila za hranjenje in transport vzorcev uporabna, medtem ko so anketiranci manjših oddelkov glede tega zadržani. V urgentnem centru so zaposleni mlajši anketiranci, ki so večji iskanja informacij na intranetu in internetu, zato ocenjujejo uporabnost navodil zelo pozitivno.

3. Vloga diplomiranih medicinskih sester pri preprečevanju predanalitičnih napak

Anketiranci poznajo predanalitične napake, njihove vzroke za nastanek in ustrezne ukrepe, da te napake preprečijo. Poznajo tudi predanalitične dejavnike, ki vplivajo na kakovost vzorcev. Strinjajo se, da predanalitična faza vključuje odvzem vzorcev, označevanje vzorcev, hranjenje in transport vzorcev v laboratorij. Menijo, da je slaba komunikacija med medicinskimi sestrami, zdravniki in laboratorijskimi delavci pomemben dejavnik tveganja za pojav predanalitičnih napak in da je vloga diplomirane medicinske sestre, da komunikacijo izboljša ter tako preprečuje pojavnost predanalitičnih napak. Večina anketirancev trdi, da imajo dovolj znanja o predanalitiki in samo nekateri, najbolj anketiranci obeh največjih bolnišničnih oddelkov (kirurškega in internega), da potrebujejo dodatno izobraževanje o preprečevanju predanalitičnih napak.

V raziskavi Lužnik, et al. (2015) omenjajo predanalitično fazo kot najbolj kritično, ker vključuje odvzem vzorcev, označevanje vzorcev, hranjenje in transport vzorcev v laboratorij, evidentiranje in pripravo vzorcev za analizo znotraj laboratorija, ter so tako

njihove ugotovitve podobne našim. Vloga diplomirane medicinske sestre ni samo, da pravilno izvrši odvzem vzorca po določenem standardu, obvladati mora tudi področje pravilnega hranjenja in transporta vzorcev. Enako kot Lužnik, et al (2015) tudi naši rezultati potrjujejo, da se morajo diplomirane medicinske sestre nenehno izobraževati in obnavljati znanje o vplivu predanalitičnih dejavnikov na kakovost vzorcev po odvzemu in transportu v laboratorij.

V naslednji raziskavi Dorotić, et al. (2015), ki je potekala v štirih hrvaških bolnišnicah in je vsebovala 11 vprašanj o demografskih podatkih, vzrokih hemolize, njenem vplivu na biokemijske parametre in o samem odnosu diplomiranih medicinskih sester do dodatnega izobraževanja o predanalitiki, je bilo zbranih 562 odgovorov anketirancev in večina (99,6%) jih je trdilo, da izraz »hemoliza« poznajo. O poznavanju vzroka hemolize je bilo 77 % odgovorov pravih. Ugotovili so, da je bil odstotek pravih odgovorov o vzrokih hemolize manjši pri manj izkušenih medicinskih sestrah in višji pri tistih z višjo strokovno izobrazbo. Več kot 70 % medicinskih sester je izjavilo, da bi bila dodatna izobrazba o preprečevanju predanalitičnih napak koristna. V naši raziskavi nismo izpostavili vprašanja o poznavanju vzrokih hemolize, ampak splošna vprašanja o poznavanju vplivov vseh predanalitičnih dejavnikov na kakovost vzorcev. Po pričakovanju so anketiranci iz internega oddelka in urgentnega centra navajali, da vplive dobro poznajo, medtem ko so anketiranci iz kirurškega oddelka in enote intenzivne terapije pokazali slabše znanje.

Upreti, et al. (2013) navajajo, da standardizacija, usposabljanje in sodelovanje med laboratoriji in oddelki lahko zmanjša pogostnost predanalitičnih napak. Za vse zdravstvene delavce bi moralo biti uvedeno izobraževanje o preprečevanju predanalitičnih napak. Poleg izobraževanja je pomembna tudi medsebojna komunikacija med diplomiranimi medicinskimi sestrami in laboratorijskimi delavci, kar potrjujejo tudi izsledki naše raziskave.

Hedberg, et al. (2009) navajajo, da se v predanalitični fazi lahko pojavijo številne napake, ki lahko vodijo do napačne postavitve diagnoze in do napačnega zdravljenja pacientov. Tudi Avberšek Lužnik, et al. (2016) menijo, da uspešna zdravstvena

obravnavo pacientov temelji na varnih in zaupanja vrednih rezultatih laboratorijskih preiskav. Za dobro delovanje in preverjanje kakovosti laboratorijskega procesa je potrebno kontinuirano izobraževanje diplomiranih medicinskih sester, kar ugotavljajo tudi naši anketiranci predvsem na kirurškem ter internem oddelku in v ambulantah.

4. Napake pri hranjenju in transportu vzorcev

Laboratorijski delavci so ocenili, da je pogostnost napak pri hranjenju in transportu vzorcev relativno majhna. V kolikor do njih pride, so to napake v sledečem vrstnem redu: neustrezen vzorec, neustrezna naročilnica, ne pripisana diagnoza na naročilnici in neustrezen čas odvzema vzorca.

Izsledke naše raziskave smo primerjali z izsledki drugih raziskav. Gunnur Dikmen, et al. (2015) v svoji raziskavi omenjajo, da so vrste laboratorijskih napak razvrščene kot predanalitične, analitične in postanalitične napake. Laboratorijski strokovnjaki so dokazali, da se 70 % napak zgodi v predanalitični fazi, kjer poteka identifikacija pacienta, odvzem vzorca ter hranjenje in transport vzorca. V 12 mesecih od januarja do decembra leta 2013 so v laboratoriju turške Univerzitetne bolnišnice Hacettepe prejeli 453.171 vzorcev in jih od tega zavrnilo 27.067. Najpogostejše predanalitične napake so bile hemolizirani vzorci (46,4 % v biokemiji), strdki v krvnih vzorcih (43,2 %), izgubljeni vzorci (6,4 %), nezadostno razmerje med vzorcem in antikoagulantom (2,9 %), napačna identifikacija pacienta (0,7 %), napačna izbira epruvete za določene hematološke preiskave (0,3 %) in manjkajoči podatki na naročilnici (0,1 %).

Leta 2016 je bilo v Splošni bolnišnici Jesenice objavljena raziskava o pogostnosti predanalitičnih napak (Avberšek Lužnik & Mežik Veber, 2017). V tem obdobju je laboratorij sprejel 755.733 vzorcev in zabeležil 6.631 predanalitičnih napak. Najpogostejše predanalitične napake so predstavljali neustrezni vzorci in neustrezna naročila laboratorijskih preiskav. Odkrili so v povprečju 5,08% predanalitičnih napak, ki je v primerjavi s tujimi raziskavami večja za 1,38%. V naši raziskavi smo dobili enake podatke, in sicer najpogostejšo predanalitično napako predstavlja neustrezen vzorec, ostale pogoste napake so še neustrezna naročilnica, nepripisana diagnoza na

naročilnici in neustrezen čas odvzema vzorca. V Splošni bolnišnici Jesenice prihaja do pomanjkanja kadra, kar vodi do večje izgorelosti medicinskih sester ter posledično tudi do večje pojavnosti neustreznih vzorcev in ostalih predanalitičnih napak. Neustrezen vzorec lahko vodi do napačnih laboratorijskih rezultatov in v napačno postavitev diagnoze pacienta ter nazadnje do napačnega zdravljenja, zato tudi mi zaključujemo z ugotovitvijo, da je potrebno nenehno beležiti pojavnost predanalitičnih napak, spremljati njihove trende in pravočasno ukrepati.

Omejitve raziskave

Omejitve pri naši raziskavi smo videli v tem, da je potekala v samo eni bolnišnici, kjer je bilo število anketirancev iz posameznih oddelkov relativno majhno. Za bolj relevantne rezultate bi bilo potrebno vključiti več zdravstvenih zavodov na primarni, sekundarni in terciarni ravni.

Druga omejitev je bila v zelo majhnem naboru vprašanj, ki smo jih zastavili anketirancem v laboratoriju. Od laboratorijskih delavcev bi lahko prejeli več podatkov, če bi dodelali vprašalnik že v izhodišču.

4 ZAKLJUČEK

Iz naših rezultatov je razvidno, da ima medicinska sestra pri svojem delu pomembno vlogo in odgovornost. Vsaka napaka pri odvzemu in transportu bioloških vzorcev je lahko za pacienta usodna, zato mora imeti medicinska sestra veliko izkušenj in znanja. Medicinska sestra mora obvladati odvzem, hranjenje in transport vzorcev. Poznati mora različne vrste vzorcev za laboratorijske preiskave in predanalitične dejavnike, ki vplivajo na kakovost vzorcev. Najpogostejše napake, ki jih laboratorijski delavci v Splošni bolnišnici Jesenice zaznavajo oziroma beležijo, so nepripisana diagnoza na naročilnici, neustrezen vzorec, neustrezna naročilnica in neustrezen čas odvzema vzorca. Medicinska sestra je odgovorna, da delo opravlja profesionalno, kakovostno in v prid pacienta. Tuje raziskave in tudi naša potrjujejo, da je za zmanjševanje pogostosti predanalitičnih napak pomembna komunikacija in medprofesionalno sodelovanje med vsemi delavci, ki izvajajo obravnavo pacientov.

5 LITERATURA

Abdollahi, A., Saffar, H. & Saffar, H., 2014. Types and Frequency of Errors during Different Phases of Testing At Clinical Medical Laboratory of a Teaching Hospital in Teheran, Iran. *North American Journal of Medical Sciences*, 6(5), pp. 224-228.

Avberšek-Lužnik, I., 2009. Laboratorijska medicina in zdravstvena nega: cilji in prioritete sodelovanja. In: B. Skela, Savič, B. M. Kaučič & B. Filej, eds. *2. novi trendi v sodobni zdravstveni negi – razvijanje raziskovanja, izobraževanja in multisektorskega partnerskega sodelovanja, mednarodna znanstvena konferenca s področja raziskovanja v zdravstveni negi in zdravstvu: zbornik predavanj z recenzijo. Ljubljana, 17.-18. september 2009*: Jesenice: 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: Z. Kramar, B. Skela Savič, S. Hvalič Touzery, A. Kraigher & K. Skinder Savič, eds. *4. dnevi Angele Boškin: Strokovno srečanje: Varnost – rdeča nit celostne obravnave pacientov. Gozd Martuljek, 7-8 april 2011*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, pp. 106-109.

Avberšek Lužnik, I., 2017a. *Seznam zunanjih laboratorijev*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.

Avberšek Lužnik, I., 2017b. *Navodila za pošiljanje vzorcev v zunanje laboratorije*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.

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

Avberšek Lužnik, I. & Mežik Veber, M., 2017. Demingov krog kakovosti dvignil varnost laboratorijske predanalitike. In: M. Bahun & S. Jerebic, eds. *10. dnevi Angele Boškin: Ali znamo izmeriti kakovost in varnost zdravstvene obravnave? Gozd Martuljek, 16.11.2017*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, pp. 47-57.

Avberšek Lužnik, L. & Pogačar Kavčič, M., 2016. Orodja za izgradnjo sistema kakovosti v laboratoriju Splošne bolnišnice Jesenice. In: M. Bahun & B. Pavlenč, eds. *9. dnevi Angele Boškin: 10 let vodenja kakovosti v slovenskem zdravstvu: izkušnje, dobre prakse, ovire. Gozd Martuljek, 21. oktober 2016.* Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, pp. 61-66.

Cai, Q., Zhou, Y. & Yang, D., 2018. Nurses' knowledge on phlebotomy in tertiary hospitals in China: a cross-sectional multicentric survey. *Biochemia Medica (Zagreb)*, 28(1), p. 010703.

Coles, N., 2015. *Policy for Labeling and Transporting Laboratory Specimens.* [pdf] Birmingham Women's and Children's NHS Foundation Trust. Available at: <http://www.bwnft.nhs.uk/wp-content/uploads/2016/04/Labeling-and-Transporting-of-Laboratory-Specimens.pdf> [Accessed 21 March 2017].

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.

Gimenez-Marin, A., Rivas-Ruiz, F., Perez-Hidalgo, M. & Molina-Mendoza, P., 2014. Pre-analytical errors management in the clinical laboratory: a five-year study. *Biochemia Medica (Zagreb)*, 24(2), pp. 248-257.

Hedberg, P., Majava, A., Kiviluoma, K. & Ohtonen, P., 2009. Potential preanalytical errors in whole-blood analysis: Effect of syringe sample volume on blood gas, electrolyte and lactate values. *Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation*, 69(5), pp. 585-591.

Jelen, D., 2011. *Analiza vrste in prevalence predanalitičnih napak v medicinskem laboratoriju regijske bolnišnice: diplomsko delo.* Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo.

Jerebic, S., Arh, T. & Avberšek Lužnik, I., 2016. Optimizacija procesov – primeri iz Splošne bolnišnice Jesenice. In: V. Bogataj & B. Gunčar, eds. *25. letna konferenca Slovenskega združenja za kakovost in odličnost. Portorož, november 2016*. Ljubljana: Slovensko združenje za kakovost in odličnost, pp. 194-195.

Kaushik, N. & Green, S., 2014. Pre-analytical errors: their impact and how to minimize them. *Medical Laboratory Observer*, 46(5), pp. 22, 24, 26.

Kelleher, B., 2016. *Specimen Transportation*. [pdf] St. James's Hospital Dublin. Available at: <http://www.stjames.ie/GPsHealthcareProfessionals/LaboratoryPoliciesGuidelines/Lpgen0002%20Specimen%20Transportation.pdf> [Accessed 18 March 2017].

Kordiš, T., 2016. Odvzem, priprava in transport bioloških vzorcev za laboratorijske preiskave. In: J. Ramšak Pajk & A. Ljubič, eds. *Priporočila obravnave pacientov v patronažnem varstvu za diplomirane medicinske sestre. Ljubljana, 2016*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v patronažni dejavnosti, p. 95.

Križan Hergouth, V. & Müller Premru, M., 2016. *Splošna navodila za odvzem in transport vzorcev za mikrobiološke preiskave*. [pdf] Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo. Available at: http://www.imi.si/dokumenti/Bakteriologija_in_mikologija.pdf [Accessed 13 March 2017].

Lužnik, U., Brlogar, S. & Avberšek-Lužnik, I., 2015. Neprekinjeno strokovno izobraževanje laboratorijskih delavcev – model za zagotavljanje varnega laboratorijskega testiranja. In: M. Bahun, ed. *8. dnevi Angele Boškin: Primeri iz prakse – smo zreli, da spregovorimo o neljubih dogodkih? Gozd Martuljek, 23. 10. 2015*. Splošna bolnišnica Jesenice, p. 54.

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

Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati laboratoriji za izvajanje preiskav na področju laboratorijske medicine, 2004. Uradni list Republike Slovenije št. 64/04 in 1/16.

Prezelj, M., 2006a. *Priporočeni postopki za transport krvnih in drugih diagnostičnih vzorcev*. Ljubljana: Slovensko združenje za klinično kemijo.

Prezelj, M., 2006b. *Priporočila za ravnanje s krvnimi vzorci*. Ljubljana: Slovensko združenje za klinično kemijo.

Ribič, H., Eberl Gregorič, E., Dermota, U., Ravnik, M. & Grmek Košnik, I., 2016. *Navodila za odvzem kužnin za mikrobiološke preiskave Oddelka za medicinsko mikrobiologijo Kranj*. [pdf] Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano. Available at: http://www.nlzoh.si/images/navodila-in-obvestila-za-uporabnike/CMM/Kranj/Oddelek_za_medicinsko_mikrobiologijo_Kranj_-_NavOdvKu_2016.pdf [Accessed 3 March 2017].

Satyavati, V.R., 2012. No Preanalytical Errors in Laboratory Testing: A Beneficial Aspect for Patients. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 27(4), pp. 319-321.

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

Smith, M., Raab, S., Fernald, D., James, K., Lebin, J., Grzybicki, D., Zelic, C. & West, D., 2013. Evaluating the Connections Between Primary Care Practice and Clinical Laboratory Testing. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 137(1), pp. 120-125.

Upreti, S., Upreti, S., Bansal, R., Jeelani, N. & Bharat, V., 2013. Types and Frequency of Preanalytical Errors in Haematology Lab. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(11), pp. 2491-2493.

6 PRILOGE

6.1 INSTRUMENT



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

VPRAŠALNIK O PREDANALITIČNIH NAPAKAH IN PRIPRAVI VZORCEV ZA TRANSPORT V RAZLIČNE LABORATORIJE

Spoštovani!

Sem Luka Kvas, študent Fakultete za zdravstvo Angele Boškin. Pripravljam diplomsko delo z naslovom *Vloga diplomirane medicinske sestre na področju hranjenja in transporta vzorcev za laboratorijske preiskave*, pod mentorstvom doc. dr. Ivice Avberšek Lužnik. Vljudno Vas prosim za sodelovanje, ki je vezano na posredovanje podatkov v vprašalniku. Zagotavljam Vam anonimnost vaših podatkov, saj bodo uporabljeni izključno v raziskovalne namene. Pri zastavljenih vprašanjih označite samo enega od možnih odgovorov.

Za Vaše sodelovanje in pomoč se Vam že vnaprej prisrčno zahvaljujem!

Luka Kvas

Sklop 1: Biološki vzorci za laboratorijske analize

S križcem označite, kako pogosto vršite odvzem posamezne vrste bioloških vzorcev. Ocenjujete po Likertovi lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 – pomeni nikoli, 2 – pomeni zelo redko, 3 – pomeni redko, 4 – pomeni pogosto, 5 – pomeni zelo pogosto.

TRDITEV	1. Nikoli	2. Zelo redko	3. Redko	4. Pogosto	5. Zelo pogosto
Vzorci za biokemične preiskave					
Vzorci za hematološke preiskave					
Vzorci za urinske preiskave					
Vzorci za imunološke preiskave					
Vzorci za mikrobiološke preiskave					
Vzorci za transfuziološke preiskave					
Vzorci za citološke preiskave					
Vzorci za citogenetske preiskave					
Vzorci za patohistološke preiskave					

Sklop 2: Navodila in postopki za hranjenje in transport vzorcev v laboratorije

S križcem označite svojo stopnjo strinjanja s posamezno trditvijo. Ocenjujete po Likertovi lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 – pomeni sploh se ne strinjam, 2 – pomeni se ne strinjam, 3 – pomeni se niti ne strinjam niti strinjam, 4 – pomeni se strinjam, 5 – pomeni se absolutno strinjam.

TRDITEV	1. Sploh se ne strinjam	2. Se ne strinjam	3. Se niti ne strinjam niti strinjam	4. Se strinjam	5. Se absolutno strinjam
Poznam navodila za pošiljanje vzorcev v laboratorije.					

TRDITEV	1. Sploh se ne strinjam	2. Se ne strinjam	3. Se niti ne strinjam niti strinjam	4. Se strinjam	5. Se absolutno strinjam
Navodila za pošiljanje vzorcev so natančno opisana v laboratorijskem vodniku Splošne bolnišnice Jesenice.					
Vem, kje lahko dobim navodila za hranjenje in transport vzorcev.					
Odvzeti vzorec znam označiti po priporočilih laboratorija.					
Pogosto želim informacije in navodila od laboratorija po telefonu.					
Na intranetu Splošne bolnišnice Jesenice znam poiskati seznam zunanjih laboratorijev.					
Naročilnice za zunanje laboratorije si znam natisniti sam/a.					
Podatke na naročilnici znam izpolniti sam/a.					
Poznam vse naročilnice za zunanje laboratorije.					
Naročilnice za zunanje laboratorije vedno iščem v laboratoriju.					

Sklop 3: Vloga diplomirane medicinske sestre pri preprečevanju predanalitičnih napak

S križcem označite svojo stopnjo strinjanja s posamezno trditvijo. Ocenjujete po Likertovi lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 – pomeni sploh se ne strinjam, 2 – pomeni se ne

strinjam, 3 – pomeni se niti ne strinjam niti strinjam, 4 – pomeni se strinjam, 5 – pomeni se absolutno strinjam.

TRDITEV	1. Sploh se ne strinjam	2. Se ne strinjam	3. Niti se strinjam niti se ne strinjam	4. Se strinjam	5. Se absolutno strinjam
Vem, kaj je predanalitična faza.					
Laboratorijski izvidi imajo pomembno vlogo pri spremljanju zdravljenja in oceni odziva na zdravljenje.					
Kakovost in natančnost laboratorijskih izvidov ne vpliva na zdravljenje pacientov.					
Predanalitična faza so vsi procesi, ki se zgodijo med laboratorijsko analizo.					
Poznam najpogostejše napake, ki se zgodijo v predanalitični fazi.					
Največ napak se zgodi v predanalitični fazi.					
Predanalitična faza vključuje odvzem vzorcev, označevanje vzorcev, hranjenje in transport vzorcev v laboratorij.					
Poznam predanalitične dejavnike, ki vplivajo na vzorec.					

TRDITEV	1. Sploh se ne strinjam	2. Se ne strinjam	3. Niti se strinjam niti se ne strinjam	4. Se strinjam	5. Se absolutno strinjam
Slaba komunikacija med medicinskimi sestrami, zdravniki in laboratorijskimi delavci je eden izmed glavnih dejavnikov, ki vplivajo na rezultate vzorca.					
Vloga diplomirane medicinske sestre je, da prepreči predanalitične napake.					
Diplomirana medicinska sestra mora imeti znanje in biti usposobljena za pravilno hranjenje in transport vzorcev.					
Imam dovolj znanja o predanalitiki.					
Potrebujem izobraževanje o preprečevanju predanalitičnih napak.					

Sklop 4: Splošni podatki o anketiranih medicinskih sestrah

1. Spol (obkrožite):

- a) Ženski
- b) Moški

2. Starost (vpišite leta starosti s številko)

3. Delovna doba (napišite število let delovne dobe)

4. Obkrožite delovno mesto, kjer ste zaposleni:

- a) Interni oddelek
- b) Kirurški oddelek
- c) Ginekološko-porodniški oddelek
- d) Pediatrični oddelek
- e) Enota intenzivne terapije
- f) Ambulanta
(anesteziološka/ginekološka/internistična/kirurška/pediatrična/dermatološka/nevrološka/okulistična/otorinolaringološka)
- g) Urgentni center

Sklop 5: Napake pri hranjenju in transportu vzorcev (izpolnijo samo laboratorijski delavci)

S križcem označite, kako pogosto se zgodi določena napaka. Ocenjujete po Likertovi lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 – pomeni nikoli, 2 – pomeni zelo redko, 3 – pomeni redko, 4 – pomeni pogosto, 5 – pomeni zelo pogosto.

TRDITEV	1. Nikoli	2. Zelo redko	3. Redko	4. Pogosto	5. Zelo pogosto
Naročilo z napačno identifikacijo pacienta.					
Naročilo z manjkajočimi testi.					
Naročilo z neustreznimi testi.					
Naročilo brez oznake naročnika.					

TRDITEV	1. Nikoli	2. Zelo redko	3. Redko	4. Pogosto	5. Zelo pogosto
Naročilo brez oznake zdravnika.					
Neustrezna naročilnica.					
Neustrezen vzorec.					
Neustrezen čas odvzema vzorca.					
Neustrezen pribor za vzorec.					
Ni pripisana diagnoza.					