

ZNANJA, ISKUSTVA I STAVOVI MEDICINSKIH SESTARA I MEDICINSKIH TEHNIČARA POVEZANI S PRIMJENOM KRVNIH PRIPRAVAKA

Marković, Antea

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:711360>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-03**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
DISLOCIRANI STUDIJ SESTRINSTVA KARLOVAC

Antea Marković

ZNANJA, ISKUSTVA I STAVOVI MEDICINSKIH SESTARA I MEDICINSKIH TEHNIČARA POVEZANI S
PRIMJENOM KRVNIH PRIPRAVAKA

Završni rad

Karlovac, 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA

FACULTY OF HEALTH STUDIES

UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY

DISLOCATED NURSING STUDY KARLOVAC

Antea Marković

KNOWLEDGE, EXPERIENCES AND ATTITUDES OF NURSES AND MEDICAL TECHNICIANS RELATED
TO THE USE OF BLOOD PREPARATIONS

Final work

Karlovac, 2024.

Mentor rada:

Završni rad obranjen je dana _____na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci,
pred povjerenstvom u sastavu:

- 1.
- 2.
- 3.



Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podaci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci
Studij	Prijediplomski stručni studij sestrinstva – dislocirani studij u Karlovcu
Vrsta studentskog rada	Rad sa istraživanjem
Ime i prezime studenta	Antea Marković
JMBAG	0351012551

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	Znanja, iskustva i stavovi medicinskih sestara i medicinskih tehničara povezani s primjenom krvnih pripravaka
Ime i prezime mentora	Sanja Bedić
Datum predaje rada	05.09.2024.
Identifikacijski br. podneska	2446393664
Datum provjere rada	06.09.2024.
Ime datoteke	Zavr_ni_rad,_Antea_Markovi_,_ponovljeno.docx
Veličina datoteke	4.2M
Broj znakova	115705
Broj riječi	18132
Broj stranica	92

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	16%
-----------------	-----

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	06.09.2024.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	Da <input type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Provjera pokazuje 16% podudarnosti te rad zadovoljava uvjete izvornosti.

Datum

06.09.2024.

Potpis mentora

Sanja Bedić

ZAHVALA

Ovim putem htjela bih se zahvaliti svojoj cijeloj obitelji koja je vjerovala u mene i poticala me u trenucima kada mi je bilo teško nastaviti. Također htjela bih se zahvaliti svim kolegama koji su me bodrili i vjerovali u mene te mi na taj način davali vjetar u leđa. Zahvalna sam i ustanovi u kojoj radim koja mi je dopustila da upišem ovaj studij i na taj način mi omogućila da napredujem u svome obrazovanju. Najviše zahvaljujem svojim prijateljima, posebno jednoj osobi koja me je cijelo vrijeme poticala naprijed u svemu. Htjela bih posebno izraziti zahvalnost svojoj mentorici Sanji Bedić koja je imala dovoljno strpljenja i empatije za svaki kamen spoticanja koji mi se našao na putu, što je izdvojila svoje slobodno vrijeme kako bi meni priskočila u pomoć.

SADRŽAJ:

<u>1. UVOD</u>	1
<u>1.1. Transfuzijska medicina</u>	1
<u>1.1.1. Krvni pripravci</u>	3
<u>1.1.1.1. Koncentrat eritrocita</u>	5
<u>1.1.1.2. Svježe smrznuta plazma</u>	7
<u>1.1.1.3. Koncentrat trombocita</u>	8
<u>1.1.1.4. Koncentrat granulocita</u>	11
<u>1.1.1.5. Krioprecipitat</u>	11
<u>1.1.2. Ciljevi transfuzijskog liječenja</u>	12
<u>1.1.3. Primjena krvnih pripravaka</u>	13
<u>1.1.3.1. Načela primjene krvnih pripravaka</u>	14
<u>1.1.3.2. Postupak primjene krvnih pripravaka</u>	16
<u>1.1.3.2.1. Priprema bolesnika</u>	16
<u>1.1.3.2.2. Priprema krvnog pripravka</u>	16
<u>1.1.3.2.3. Priprema transfuzijskog sustava</u>	17
<u>1.1.3.2.4. Venepunkcija</u>	17
<u>1.1.3.2.5. Fiksacija igle i praćenje</u>	19
<u>1.1.3.2.6. Nadzor i njega tijekom transfuzije</u>	19
<u>1.1.3.2.7. Zvršetak transfuzije</u>	20
<u>1.1.3.2.8. Praćenje nakon transfuzije</u>	20
<u>1.1.4. Komplikacije transfuzijskog liječenja</u>	21
<u>1.1.4.1. Poslijetransfuzijske reakcije</u>	23
<u>1.2. Uloga medicinske sestre kod primjene krvnih pripravaka</u>	26

<u>2. CILJEVI I HIPOTEZE</u>	32
<u>2.1. Cilj istraživanja</u>	32
<u>2.2. Hipoteze istraživanja</u>	32
<u>3. ISPITANICI I METODE</u>	33
<u>3.1. Ispitanici</u>	33
<u>3.2. Postupak i instrumentarij</u>	33
<u>3.3. Statistička obrada podataka</u>	34
<u>3.4. Etički aspekti istraživanja</u>	34
<u>4. REZULTATI</u>	36
<u>4.1. Testiranje hipoteza</u>	52
<u>5. RASPRAVA</u>	55
<u>6. ZAKLJUČAK</u>	61
<u>LITERATURA</u>	62
<u>PRIVICI</u>	66
<u>KRATAK ŽIVOTOPIS PRISTUPNICE</u>	76

SAŽETAK

Medicinske sestre i medicinski tehničari imaju ključnu ulogu u transfuzijskoj medicini, koja se bavi proučavanjem i primjenom krvnih pripravaka. Njihova stručnost u transfuziji krvi, liječenju bolesti te podršci tijekom kirurških zahvata ogleda se kroz njihovo znanje, iskustvo i stavove. Cilj ovog istraživanja je procijeniti razinu znanja medicinskih sestara i tehničara o primjeni i vrstama krvnih pripravaka s obzirom na njihovo radno mjesto, utvrditi razinu znanja ovisno o razini obrazovanja i spolu, te istražiti stavove o potrebi dodatne edukacije. U istraživanju je sudjelovalo 90 medicinskih sestara i tehničara iz različitih zdravstvenih ustanova koji su dobrovoljno pristali ispuniti Upitnik o znanju, stavovima i iskustvima vezanim za primjenu

krvnih pripravaka, pri čemu je večina (67,80%) imala srednju stručnu spremu. Iako je većina ispitanika imala manje od pet godina radnog iskustva (35,60%), značajan broj (21,10%) imao je više od 30 godina radnog staža. Analiza odgovora na postavljena pitanja o krvnim pripravcima pokazala je visoku razinu osnovnog razumijevanja među ispitanicima, s visokim postotkom točnih odgovora (prosječno $83,2 \pm 7,77$). Unatoč tome, većina ispitanika (67,78%) izrazila je potrebu za dodatnom edukacijom o primjeni krvnih pripravaka, što ukazuje na važnost kontinuiranog obrazovanja u ovome području. Važno je napomenuti da nije uočena značajna razlika u razumijevanju krvnih pripravaka s obzirom na stupanj obrazovanja ispitanika ($p=0,123$, $p>0,05$), što implicira da je osnovno znanje o krvnim pripravcima ravnomjerno raspoređeno unutar različitih obrazovnih profila medicinskih sestara i tehničara. Rezultati istraživanja ukazuju na postojanje potrebe za dodatnom edukacijom, standardiziranim pristupom i većom podrškom u zdravstvenim ustanovama kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost transfuzijske terapije.

Ključne riječi: medicinske sestre/tehničari, krvni pripravci, znanje, iskustva, stavovi

SUMMARY

Nurses and medical technicians play a key role in transfusion medicine, which deals with the study and application of blood products. Their expertise in blood transfusion, treatment of diseases, and support during surgical procedures is reflected in their knowledge, experience and attitudes. The goal of this research is to assess the level of knowledge of nurses and technicians about the use and types of blood products with regard to their workplace, to determine the level of knowledge depending on the level of education and gender, and to investigate attitudes about the need for additional education. 90 nurses and technicians from different health

institutions participated in the research, who voluntarily agreed to fill in the Questionnaire on knowledge, attitudes and experiences related to the use of blood products, where the majority (67.80%) had a secondary education. Although the majority of respondents had less than five years of work experience (35.60%), a significant number (21.10%) had more than 30 years of work experience. The analysis of the answers to the questions about blood products showed a high level of basic understanding among the respondents, with a high percentage of correct answers (average 83.2 ± 7.77). Despite this, the majority of respondents (67.78%) expressed the need for additional education on the use of blood products, which indicates the importance of continuous education in this area. It is important to note that no significant difference was observed in the understanding of blood products with regard to the level of education of the respondents ($p=0.123$, $p>0.05$), which implies that the basic knowledge about blood products is evenly distributed within the different educational profiles of nurses and technicians. The results of the research indicate the need for additional education, a standardized approach and greater support in healthcare institutions in order to ensure the safety and effectiveness of transfusion therapy.

Key words: nurses/technicians, blood products, knowledge, experience, attitudes

1. UVOD

U okviru transfuzijske medicine, grane posvećene proučavanju i primjeni krvnih pripravaka (1), vrlo važnu ulogu igraju medicinske sestre i medicinski tehničari. Njihova stručnost u transfuziji krvi, liječenju hematoloških bolesti i podršci tijekom kirurških zahvata odražava se na znanju, iskustvu i stavovima. Zakonodavni okvir, poput Zakona o liječništvu (2), Zakon o krvi i krvnim pripravcima (3), Zakon o sestринstvu (4), precizira njihove odgovornosti, osiguravajući time kvalitetu i sigurnost zdravstvene skrbi. Krvni pripravci, sastavljeni od različitih komponenata, igraju ključnu ulogu u transfuzijskoj medicini, s nužnošću pravilne primjene kako bi se postigla terapijska učinkovitost (1,5). Zakoni poput Zakona o krvi i krvnim pripravcima definiraju postupke primjene osiguravajući pritom dostupnost i kvalitetu krvnih pripravaka (3). Edukacija, infrastruktura, i suradnja ključni su za stabilnost opskrbe, dok pravilna primjena krvnih pripravaka osigurava sigurnost pacijenata i postizanje terapijskih ciljeva (6-8). Kroz istraživanje znanja, iskustava i stavova medicinskog osoblja, cilj je doprinijeti razumijevanju sadašnjih praksi te ukazati na potrebe za edukacijom unapređujući time primjenu krvnih pripravaka u kliničkom okruženju.

1.1. *Transfuzijska medicina*

Transfuzijska medicina je grana medicinske znanosti koja se bavi proučavanjem i primjenom postupaka vezanih uz transfuziju krvi i krvnih pripravaka. Glavni cilj transfuzijske medicine je zadovoljavanje medicinskih potreba pacijenata putem sigurne, učinkovite i terapijski relevantne primjene krvnih proizvoda. Ova disciplina obuhvaća sve aspekte procesa prikupljanja, testiranja, skladištenja, proizvodnje te konačne primjene krvi i krvnih pripravaka (1).

Transfuzijska medicina ima duboke korijene u povijesti ljudske civilizacije. Još u najranijim fazama, krv je bila obavijena mističnim vjеровanjima, smatrana svetom i povezanom s izvorom života (1). U starom Egiptu, prije više od 2.500 godina, bolesnici su se liječili puštanjem krvi, vjerujući da to donosi snagu, mladost i ljepotu. Prakse poput pijenja krvi ili kupanja u njoj smatrale su se sredstvima za povratak snage (9).

Međutim, pravi preokret u razvoju transfuzijske medicine dogodio se u 17. stoljeću s

Williamom Harveyem i njegovom teorijom o cirkulaciji (9). U drugoj polovici 1870-ih, eksperimentalna metoda transfuzije janjeće krvi raširila se kao epidemija kroz Europu i SAD. Liječnici su je testirali kao terapiju za tuberkulozu, pelagru i anemiju, a predstavljala je i prijedlog za reanimaciju navodno mrtvih vojnika na bojištu (10). Na slici 1 prikazana je transfuzija životinjske krvi čovjeku. Eksperimenti s transfuzijama životinjske krvi čovjeku pratili su to razdoblje, ali sve do početka 19. stoljeća liječenje je često uključivalo ispuštanje krvi pijavicama ili rezanje krvnih žila od strane brijača-vidara (9).



Slika 1. Transfuzija životinjske krvi čovjeku

IZVOR: Literary Hub. When Lamb-to-Human Blood Transfusions Were All the Rage. Listopad 2020. Dostupno na adresi: <https://lithub.com/when-lamb-to-human-blood-transfusions-were-all-the-rage/> (Datum pristupa: 07.01.2024.)

Direktna transfuzija iz vene davatelja u venu primatelja ima svoje korijene u ranim stadijima povijesti medicine kad su se transfuzije provodile na primitivan način bez sofisticirane opreme i preciznih znanstvenih saznanja. Ovaj pristup bio je često neuspješan i popraćen velikim rizicima, ali predstavljao je pokušaj pružanja pomoći pacijentima u situacijama gdje drugi tretmani možda nisu bili dostupni ili učinkoviti (1). Prva dokumentirana transfuzija krvi izvedena ljudskom krvlju pripisuje se Jamesu Blundellu, koji je 11. prosinca 1818. godine izvijestio Medicinsko-kirurško društvo u Londonu o svojim eksperimentima. Unatoč ovom koraku prema kontroliranim transfuzijama, nepoznavanje krvnih grupa i nepostojanje adekvatnih metoda sprječavanja zgrušavanja krvi često su rezultirali problemima (1,9).

Suvremena era u transfuzijskoj medicini počinje u 20. stoljeću s otkrićem krvnih grupa A, B, i O te daljnjim napretkom u istraživanjima. Otkrića poput Rh krvnih grupa, antiglobulinskog testa i antikoagulansa postavila su temelje za daljnji razvoj (9).

Hrvatska, poput ostalih dijelova svijeta, pratila je korake razvoja transfuzijske medicine. Od prve dokumentirane transfuzije u Zagrebu 1920. godine do organizacije transfuzijskih postaja, zemlja je uspješno implementirala transfuzijsku medicinu u svoje zdravstvene sustave. Rijeka, kao primjer regionalnog razvoja, doživjela je prvu transfuziju 1946. godine, a od tada se razvijala u skladu s međunarodnim standardima (1).

Ulaskom u 21. stoljeće, transfuzijska medicina suočava se s novim izazovima. Etička pitanja, edukacija i organizacija postali su ključni fokusi. Unatoč postignućima, potpuna sigurnost transfuzijskog liječenja još uvijek ostaje izazov (1). Gledajući prema budućnosti, transfuzijska medicina nastavit će se razvijati, istraživati i inovirati kako bi osigurala najbolje moguće uvjete za pacijente koji ovise o transfuzijama krvi.

1.1.1. Krvni pripravci

Krvni pripravci su vitalni elementi u transfuzijskoj medicini sastavljeni od različitih komponenata krvi koje su od suštinske važnosti za pružanje učinkovite medicinske skrbi (1). Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske u svojoj knjizi „Preporuke za pripremu, uporabu i osiguranje kvalitete krvnih pripravaka“ krvne pripravke dijeli na (5):

- krv
- eritrocite
- eritrocite bez sloja leukocita i trombocita
- eritrocite u aditivnoj otopini
- eritrocite bez sloja leukocita i trombocita u aditivnoj otopini
- oprane eritrocite
- eritrocite sa smanjenim brojem leukocita
- kriokonzervirane eritrocite
- trombocite
- svježe zamrznutu plazmu

- krioprecipitat
- plazmu sa smanjenim sadržajem krioprecipitata
- granulocite
- krvotvorne matične stanice (5).

U tablici 1 prikazani su krvni pripravci, njihove definicije, svojstva te indikacije za primjenu s obzirom na „Preporuke za pripremu, uporabu i osiguranje kvalitete krvnih pripravaka“ (5)

Tablica 1. Krvni pripravci

Krvni pripravak	Definicija	Svojstva	Indikacija primjene
krv	Krv za transfuziju je uzeta od davatelja s dodatkom antikoagulantne otopine, koristi se za pripremu krvnih pripravaka.	Svježe uzeta krv zadržava svoja svojstva ograničeno vrijeme. Daljnjim čuvanjem dolazi do gubitka vijabilnosti eritrocita, smanjenja aktivnosti faktora VIII, leukocita i trombocita.	Nedostatak eritrocita, smanjenje volumena krvi
eritrociti	Pripravak eritrocita dobiven uklanjanjem plazme iz pune krvi.	Hematokrit 0,65 - 0,75, minimalno 45 g hemoglobina. Sadrži eritrocite izvorne doze.	Anemija, gubitak krvi, bolesti krvi
eritrociti bez sloja leukocita i trombocita	Pripravak eritrocita bez plazme, leukocita i trombocita.	Hematokrit 0,65 - 0,75, minimalno 43 g hemoglobina. Sadrži eritrocite izvorne doze, smanjene za 10-30 ml.	Nadoknada gubitka krvi, liječenje anemija
eritrociti u aditivnoj otopini	Pripravak eritrocita iz pune krvi s dodatkom hranjive otopine.	Hematokrit ovisi o aditivnoj otopini, ne smije prijeći 0,70. Minimalni sadržaj hemoglobina je 45 g. Zadržava leukocite i trombocite.	Nadoknada gubitka krvi, liječenje anemija
eritrociti bez sloja leukocita i trombocita u aditivnoj otopini	Pripravak eritrocita dobiven je centrifugiranjem krvi, uklanjanjem plazme i sloja leukocita i trombocita, s	Hematokrit ne smije prijeći 0,70, minimalni sadržaj hemoglobina je 43 g. Sadrži sve eritrocite izvorne doze, smanjene za 10-30 ml, te manji broj leukocita i trombocita.	Nadoknada gubitka krvi, liječenje anemija

	resuspenzijom u hranjivoj otopini.		
oprani eritrociti	Dobiveni centrifugiranjem krvi, ispiranjem eritrocita u izotoničnoj otopini..	Suspenzija eritrocita bez većeg dijela plazme, leukocita i trombocita. Minimalni hemoglobin nakon pripreve 40 g.	Nadoknada/zamjena eritrocita kod preosjetljivosti na proteine plazme, alergijske reakcije kod transfuzije.
eritrociti sa smanjenim brojem leukocita	Dobiveni uklanjanjem većine leukocita iz pripravka eritrocita..	Broj leukocita $<1 \times 10^9$ stanica, minimalno 40 g hemoglobina.	Nadoknada gubitka krvi, liječenje anemija, kod bolesnika s leukocitnim protutjelima.
kriokonzervirani eritrociti	Dobiveni iz pune krvi sa zamrznutim eritrocitima, pohranjeni na $<-80^{\circ}\text{C}$.	Izdvojeni proteini, granulociti i trombociti. Minimalni hemoglobin: 36 g.	Transfuzija kod rijetkih krvnih grupa, kod eritrocita sa smanjenim brojem leukocita.
trombociti	Dobiveni iz svježe krvi s terapijski učinkovitim trombocitima.	Sadržaj trombocita $45-85 \times 10^9$ u 50-60 ml plazme. Broj leukocita i eritrocita varira.	Trombocitopenija, bolesti krvi, kirurški zahvati
svježe zamrznuta plazma	Pripravak iz plazme afereze, zamrznut unutar 6 sati.	Sadrži normalne koncentracije faktora koagulacije. Minimalno 70% izvornog faktora VIIIc.	Veliki gubitak krvi, koagulacijski poremećaji, liječenje trombotičke trombocitopenične purpura (TTP)
krioprecipitat	Pripravak s krioglobulinskom frakcijom plazme, dobiven polaganim otapanjem zamrznute plazme i centrifugiranjem.	Sadrži veći dio faktora VIII, von Willebrandova faktora, fibrinogena, faktora XIII i fibronektina.	Nedostatak faktora VIII (hemofilija A, von Willebrandova bolest), diseminirane intravaskularne kolagulacije, poremećaj fibrinogena
plazma sa smanjenim sadržajem krioprecipitata	Pripravak pripremljen odvajanjem krioprecipitata iz plazme.	Sadržaj albumina, imunoglobulina i faktora koagulacije jednak je onomu u svježoj zamrznutoj plazmi, smanjene koncentracije labilnih	Liječenje TTP-a

		faktora V i VIII. Ne smije sadržavati klinički značajna protutijela.	
granulociti	Pripravak s granulocitima, dobiven postupkom afereze.	Glavna funkcija granulocita je fagocitoza bakterija.	Liječenje neutropenije i dokazane sepse
krvotvorne matične stanice	Pluripotentne stanice za presađivanje.	Slične mononuklearnim stanicama, koristi se membranski biljeg CD34.	Aplazija krvotvornog tkiva uslijed bolesti ili nakon visoke doze kemoterapije i/ili radioterapije

IZVOR: Osobna izrada autora prema Hardwick, J., & Reviewer for Second Edition: Arwa Al-Riyami. (2020). Blood storage and transportation. ISBT Science Series, 15, 232-254.

Jedna od standardnih podjela krvnih pripravaka je podjela na:

- koncentrat eritrocita,
- svježe smrznutu plazmu,
- koncentrat trombocita,
- koncentrat granulocita,
- krioprecipitat (1).

1.1.1.1. Koncentrat eritrocita

Koncentrat eritrocita ključna je komponenta u medicinskoj transfuziji i predstavlja važan alat za povećanje broja crvenih krvnih stanica, poznatih kao eritrociti, u organizmu pacijenta. Ova terapija, često primijenjena kod anemičnih pacijenata, ima značajan doprinos poboljšanju sposobnosti transporta kisika i regulaciji funkcije trombocita čime se optimizira protok krvi (1).

Postoje dvije glavne vrste koncentrata eritrocita koje se koriste u medicinskim postupcima. Prvo, deplazmirani eritrociti dobivaju se odvajanjem plazme od pune krvi, obuhvaćajući crvene krvne stanice, trombocite i većinu leukocita. Njihov volumen iznosi 220-340 ml, s hematokritom od 0.5-0.7, a rok trajanja je 28-35 dana uz čuvanje na temperaturi od 2-6°C (11).

Drugo, koncentrat eritrocita bez trombocitno-leukocitnog međusloja proizvodi se centrifugiranjem pune krvi i uklanjanjem međusloja između plazme i eritrocita (12). Jedna doza koncentrata eritrocita, koja iznosi 250 ml, značajno povećava hematokrit za 3% i hemoglobin za 10 g/L u osoba tjelesne mase oko 70 kg koje nisu izložene krvarenju (13). Ovaj specifičan krvni pripravak primarno se koristi u situacijama gdje je nužno nadomjestiti gubitak krvi, kao što su ozljede, operacije ili drugi medicinski uvjeti. Transfuzijom koncentrata eritrocita postiže se obnova crvenih krvnih stanica čime se osigurava normalan prijenos kisika u tijelu te smanjuje rizik od anemije (1, 14).

Kliničke indikacije za transfuziju eritrocita variraju ovisno o kliničkom stanju pacijenta i mogu uključivati akutni gubitak krvi, kroničnu anemiju, masivnu transfuziju, anemiju srpastih stanica i autoimunu hemolitičku anemiju. Kada je riječ o akutnom gubitku krvi, transfuzija eritrocita obično se primjenjuje kako bi se održala adekvatna opskrba tkiva kisikom i spriječio razvoj šoka. Kod kronične anemije transfuzija se razmatra kao terapijska opcija kod teških slučajeva povezanih s drugim bolestima poput zloćudnih oboljenja. Masivna transfuzija može biti neophodna u situacijama teškog gubitka krvi ili kirurških komplikacija, dok se transfuzija eritrocita često primjenjuje kod anemije srpastih stanica kako bi se spriječila vazookluzivna kriza. Unatoč serološkoj inkompatibilnosti, transfuzija eritrocita može biti neophodna u vitalnim situacijama kod autoimune hemolitičke anemije. Kako bi se osigurala sigurna i učinkovita primjena transfuzije eritrocita važno je poštivati određena načela.

Prije svega, odluka o transfuziji eritrocita uvijek se temelji na procjeni kliničkog stanja bolesnika, uključujući razine hemoglobina, simptome anemije i prisutnost komorbiditeta. Cilj transfuzije je osigurati dovoljnu opskrbu tkiva kisikom kako bi se izbjegle komplikacije uzrokovane hipoksijom.



Slika 2. Koncentrat eritrocita

IZVOR: Samoščanec, S. Postupci medicinske sestre/tehničara pri davanju transfuzije krvi i krvnih pripravaka. Dostupno na adresi: <https://hr.izzi.digital/DOS/92835/92881.html> (Datum pristupa: 14.01.2024.)

1.1.1.2. Svježe smrznuta plazma

Svježe smrznuta plazma (SSP) predstavlja specifično pripremljen krvni pripravak s ključnom ulogom u medicinske svrhe. Plazma, tekuća komponenta krvi koja čini otprilike 55% ukupnog volumena, obuhvaća vodu, elektrolite, proteine (albumine, globuline, fibrinogen), hormone, enzime i druge tvari. SSP zadržava sve ove sastojke u njihovom prirodnom stanju, sprječavajući propadanje i održavajući njihovu funkcionalnost putem procesa smrzavanja pri brzim temperaturama odmah nakon prikupljanja od donora krvi (1).

SSP se primjenjuje u liječenju ozbiljnih ozljeda, opekotina te traumatskih situacija. Plazma iz SSP-a pruža esencijalne proteine i faktore zgrušavanja koji podržavaju proces ozdravljenja i kontroliraju krvarenje. Osobe s određenim poremećajima zgrušavanja, poput nasljednih ili stečenih bolesti, mogu imati nisku razinu određenih faktora zgrušavanja, a SSP se koristi za nadoknadu tih faktora i prevenciju krvarenja (14).

Tijekom kirurških zahvata s velikim gubicima krvi transfuzija SSP-a može biti neophodna za održavanje ravnoteže tekućina, elektrolita i faktora zgrušavanja. Rok trajanja SSP-a u smrznutom stanju iznosi 12 mjeseci, dok nakon odmrzavanja na 4°C mora biti iskorišten unutar

24 sata, odnosno unutar 4 sata na 22°C. Volumen pripravka varira, ali obično iznosi 250-300 ml, imajući u sebi oko 80% plazme (16).

SSP se dobiva centrifugiranjem pune krvi ili aferezom. Važno je napomenuti različite nazive ovisno o procesu: smrznuta plazma ako se smrzne unutar 24 sata od prikupljanja, a svježe smrznuta plazma ako se smrzne na ispod -25°C unutar 8 sati od dobivanja (17). Doza od 10-15 ml/kg SSP-a može povećati faktore koagulacije za 10%, što je obično dovoljno za postizanje hemostaze tijekom 7 sati. Rukovanje vrećicom smrznute plazme zahtijeva poseban oprez zbog osjetljivosti i mogućnosti pucanja (13).



Slika 3. Doze svježe smrznute plazme u ledenici

IZVOR: Samoščanec, S. Postupci medicinske sestre/tehničara pri davanju transfuzije krvi i krvnih pripravaka. Dostupno na adresi: <https://hr.izzi.digital/DOS/92835/92881.html> (Datum pristupa: 14.01.2024.)

1.1.1.3. Koncentrat trombocita

Koncentrat trombocita igra ključnu ulogu u podršci pacijenata s niskim brojem trombocita - važnih krvnih pločica ključnih za normalno zgrušavanje krvi. Kada se suočavaju s trombocitopenijom, stanjem smanjenja broja trombocita, pacijenti izloženi su povećanom riziku od krvarenja. U takvim situacijama, koncentrat trombocita pruža vitalnu podršku (1).

Dobivanje terapijske doze koncentrata trombocita može se ostvariti putem dvaju glavnih postupaka: donacije pune krvi i postupka afereze, a ovisno o potrebama pacijenta,

primjenjuju se različite metode. U postupku donacije pune krvi, trombociti se izdvajaju na dva načina: putem metode platelet-rich plasma (PRP) i metodom "buffy-coat" koja uključuje izdvajanje sloja leukocita i trombocita. Nakon dobivanja trombocita na ovaj način, obično se 4-6 pojedinačnih doza spajaju ili "puliraju" kako bi se postigla terapijska doza prikladna za odraslog pacijenta. Alternativno, postupak afereze uključuje vađenje krvi iz donora, koja se zatim provodi kroz uređaj za aferezu. Ovom metodom se selektivno odvajaju trombociti, dok se preostala krv vraća donoru. Aferetski dobiveni trombociti imaju visoku koncentraciju i često se koriste za specifične medicinske potrebe. Nakon dobivanja trombocita, oni se mogu suspendirati ili smještati u plazmu ili mješavinu plazme i hranjive otopine. Ovaj korak osigurava optimalnu pripremu koncentrata trombocita za transfuziju, prilagođavajući se individualnim potrebama pacijenta (18).

Transfuzija trombocita ima ključnu ulogu u prevenciji i liječenju hemoragijskih stanja kod bolesnika s trombocitopenijom ili oštećenom funkcijom trombocita. Odluka o transfuziji trombocita temelji se na broju trombocita i kliničkom stanju pacijenta, uzimajući u obzir specifične indikacije za primjenu ovog terapijskog postupka (15). Trombocitopenija, koju karakterizira smanjenje broja trombocita, zahtijeva pažljivu procjenu uzroka prije donošenja odluke o transfuziji trombocita. Primjena transfuzije trombocita razmatra se kod bolesnika s aktivnim krvarenjem povezanim s trombocitopenijom ili u profilaktične svrhe kada broj trombocita padne ispod određene granice. Kod kroničnih stanja poput aplastične anemije, potrebno je izbjegavati dugotrajne profilaktične transfuzije trombocita radi smanjenja rizika od komplikacija (15).

U situacijama pripreme za invazivne zahvate ili kod bolesnika s poremećajima funkcije trombocita, transfuzija trombocita može biti neophodna kako bi se spriječilo krvarenje ili olakšala kirurška intervencija. Kod masivne transfuzije ili diseminirane intravaskularne koagulopatije, broj trombocita i koagulacijski parametri ocjenjuju se prije primjene trombocita kako bi se odredila daljnja terapija (15,18). Određene trombocitopenije, poput autoimune trombocitopenije ili trombotske trombocitopenijske purpure, zahtijevaju individualiziran pristup, pri čemu su transfuzije trombocita indicirane samo u slučaju krvarenja koje ugrožava život. U neonatalnoj aloimunnoj trombocitopeniji, koja može biti posljedica majčinih protutijela,

primjena trombocita treba biti pažljivo planirana, uz primjenu antigen-negativnih trombocita kako bi se izbjegle komplikacije (15).

U hitnim situacijama, kada kompatibilni trombociti nisu dostupni, razmatra se primjena netipiranih trombocita kako bi se brzo i učinkovito stabiliziralo krvarenje. Sve ove smjernice za transfuziju trombocita odražavaju složenost kliničkih situacija i nužnost individualiziranog pristupa kako bi se postigla optimalna terapijska korist uz minimalne rizike za bolesnika (15).



Slika 4. Doza koncentrata trombocita

IZVOR: Vuk, T. Kontrola kvalitete krvnih pripravaka na primjeru trombocitnih koncentrata - propisi i smjernice. 2017. Dostupno na adresi: https://www.hkmb.hr/clanovi/tecajevi/2017/Trombociti%20-%20interdisciplinarni%20pristup/prezentacije/03_Vuk%20Tomislav_Sustav%20kontrole%20kvalitete%20na%20modelu%20trombocitnih%20pripravaka-EU%20standardi.pdf (Datum pristupa: 16.01.2024.)

Transfuzija koncentrata trombocita često se primjenjuje u kliničkoj praksi, posebno kod pacijenata koji prolaze kroz kemoterapiju ili imaju poremećaje zgrušavanja. Ovaj postupak donosi značajnu korist smanjujući rizik od krvarenja, modrica, krvarenja iz nosa ili desni te drugih manifestacija povezanih s niskim brojem trombocita (1).

Dodatno, koncentrat trombocita se često koristi kao preventivna mjera prije obimnih operacija ili invazivnih zahvata. Ovdje vrijeme igra ključnu ulogu, jer je važno započeti transfuziju unutar prvih 30 minuta od primitka na odjel kako bi se očuvala funkcionalnost trombocita. Posebna pažnja posvećuje se agitatoru tj. uređaju za ljućanje vrećice s koncentratom trombocita kako bi se osigurala konstantna opskrba kisikom, nužna za održavanje njihove optimalne funkcionalnosti (14). Sve ove strategije čine koncentrat trombocita ključnim sredstvom u pružanju učinkovite terapije i prevenciji komplikacija kod pacijenata s niskim brojem trombocita.

1.1.1.4. Koncentrat granulocita

Koncentrat granulocita, ključni medicinski pripravak, ima značajnu ulogu u ojačavanju imunološkog sustava pacijenata s niskom razinom granulocita, bijelih krvnih stanica koje igraju ključnu ulogu u obrani organizma od bakterijskih i gljivičnih infekcija. Granulociti, uključujući neutrofile, eozinofile i bazofile, aktivno migriraju prema zahvaćenim područjima tijela kako bi eliminirali patogene, pružajući zaštitu od daljnjeg širenja infekcija (19).

Transfuzija koncentrata granulocita primjenjuje se u situacijama kada pacijent ima nisku razinu ovih bijelih krvnih stanica, što može proizaći iz različitih medicinskih stanja ili terapija poput kemoterapije. Osobe s ograničenim brojem granulocita često su izložene povećanom riziku od ozbiljnih bakterijskih ili gljivičnih infekcija, a transfuzija koncentrata granulocita ima za cilj povećati broj ovih stanica, poboljšavajući time sposobnost organizma da se učinkovito bori protiv infekcija (1,19).

U praksi, transfuzija granulocita primjenjuje se rijetko. Indikacije za ovu terapiju uključuju dokazanu bakterijsku ili gljivičnu infekciju, visoku tjelesnu temperaturu iznad 39°C s niskom razinom granulocita ili leukocita u perifernoj krvi, te nedovoljan terapijski odgovor na antibiotike unutar 48 sati. Koncentrat granulocita priprema se leukaferozom uz prethodno obavezno zračenje krvnog pripravka kako bi se prevenirao GVHD (eng. Graft versus host disease) koji nastaje kada davateljevi T limfociti napadnu imunološki nekompetentnog primatelja. Volumen pripravka, koji se čuva na temperaturi od 20-24°C, treba se koristiti u roku od 24 sata (1,11).

1.1.1.5. Krioprecipitat

Krioprecipitat predstavlja važan medicinski proizvod koji se dobiva iz smrznute plazme i karakterizira ga bogatstvo faktorima zgrušavanja, uključujući fibrinogen, faktor VIII i XIII te von Willebrandov faktor. Ima ključnu ulogu u liječenju bolesnika koji se suočavaju s nedostatkom ovih značajnih faktora zgrušavanja, kao što su pacijenti s hemofilijom ili drugim poremećajima koagulacije krvi (1).

Proces pripreve krioprecipitata uključuje pažljivo topljenje svježe smrznute plazme na temperaturi od 2-6°C. Tokom ovog postupka, odvaja se supernatant plazme od netopljivog taloga, a rezultat je koncentrirani krioprecipitat koji sadrži ključne faktore zgrušavanja, poput faktora VIII, von Willebrandovog faktora, faktora XIII, fibronektina i fibrinogena (16).

Većina zemalja proizvodi krioprecipitat u volumenu od 20-40 ml, pri čemu jedna vrećica sadrži $\geq 1,4$ grama fibrinogena, ≥ 700 IU faktora VIII te > 1000 IU von Willebrandovog faktora čime se pruža učinkovita terapija za nadoknadu ovog ključnog faktora. Čuvanje krioprecipitata u smrznutom stanju na temperaturi ispod -25°C omogućava mu rok trajanja od 12 mjeseci. Međutim, kada se otopi na temperaturi od 22°C, kao i plazma, krioprecipitat se mora upotrijebiti unutar 4 sata kako bi se očuvala njegova učinkovitost i sigurnost u terapijskom kontekstu (1,16).

Krioprecipitat je ključan resurs u medicini, pruža važnu podršku pacijentima s poremećajima zgrušavanja, čime se osigurava optimalna terapija za poboljšanje koagulacije krvi i sprječavanje komplikacija povezanih s nedostatkom određenih faktora zgrušavanja.

1.1.2. Ciljevi transfuzijskog liječenja

Ciljevi transfuzijskog liječenja su različiti i ovise o specifičnoj kliničkoj situaciji i potrebama pacijenta. Međutim, općenito, glavni ciljevi transfuzijskog liječenja su:

- nadoknada gubitka krvi
- korekcija poremećaja zgrušavanja
- održavanje homeostaze
- poboljšanje imunološke funkcije
- smanjenje simptoma i poboljšanje kvalitete života (1).

Transfuzija se primjenjuje kako bi se nadoknadio nedostatak krvnih sastojaka izgubljenih uslijed ozljeda, kirurških zahvata, ili drugih medicinskih stanja kao što su krvarenje ili anemija. Glavni cilj u ovom slučaju je održavanje adekvatnog volumena krvi i poboljšanje cirkulacije kako bi se spriječila hipoksija i očuvala funkcija vitalnih organa. Transfuzija trombocita ili drugih pripravaka koji sadrže faktore zgrušavanja može biti potrebna kako bi se ispravili poremećaji zgrušavanja krvi, kao što su trombocitopenija ili disfunkcija trombocita. Cilj je smanjiti rizik od krvarenja i poboljšati sposobnost krvi da formira krvni ugrušak (1, 5).

Transfuzijsko liječenje usmjereno je na održavanje odgovarajućih razina različitih krvnih sastojaka, uključujući crvene krvne stanice, trombocite, faktore zgrušavanja, i druge komponente krvi. Cilj je održati stabilnu hematološku funkciju i spriječiti komplikacije povezane s nedostatkom određenih krvnih elemenata. Također, imunološke funkcije mogu biti poboljšane transfuzijom imunoglobulina ili drugih krvnih pripravaka, posebno u slučajevima imunodeficijencija ili autoimunih bolesti. Cilj je podržati imunološki sustav pacijenta i pomoći mu u borbi protiv infekcija ili autoimunih napada. U nekim slučajevima, transfuzijsko liječenje može biti usmjereno na smanjenje simptoma bolesti ili poboljšanje kvalitete života pacijenta, primjerice u slučajevima teške anemije ili kroničnih bolesti poput talasemije ili hemofilije. Cilj je poboljšati opće stanje pacijenta i omogućiti mu bolju funkcionalnost (1,19).

U svakom slučaju, ciljevi transfuzijskog liječenja se prilagođavaju individualnim potrebama pacijenta i uvjetima njegove bolesti, te se primjenjuju uz strogi medicinski nadzor kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost terapije.

1.1.3. Primjena krvnih pripravaka

U kliničkoj uporabi krvnih pripravaka, ključnu ulogu igraju davatelji krvi. Prema definiciji iz Zakona, davatelj krvi je osoba koja daje krv ili krvni sastojak, a primatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvni pripravak u svrhu liječenja (3).

Davatelji krvi su osobe koje dobrovoljno daju krv ili krvne sastojke kako bi omogućile transfuziju i liječenje primatelja krvi. Ova gesta humanosti i solidarnosti omogućava medicinskim ustanovama da osiguraju potrebne zalihe krvi i krvnih pripravaka za liječenje pacijenata u hitnim i planiranim medicinskim situacijama. Sam postupak davanja krvi od strane

davatelja prolazi kroz stroge kontrole i sigurnosne mjere kako bi se osigurala sigurnost primatelja krvi. Davatelji krvi prolaze kroz proces pregleda zdravstvenog stanja kako bi se utvrdilo jesu li prikladni za doniranje krvi. Osim toga, poduzimaju se anketiranja kako bi se utvrdilo je li davatelj bio izložen rizicima koji bi mogli ugroziti sigurnost donirane krvi, poput putovanja u područja s visokim rizikom od zaraznih bolesti. Nakon što su prošli ove preliminarne kontrole, davatelji krvi daju svoj pristanak za doniranje krvi te se njihova krv prikuplja. Pri prikupljanju krvi, osiguravaju se higijenski uvjeti kako bi se spriječila kontaminacija krvi. Također, donirana krv se testira kako bi se utvrdilo je li sigurna za transfuziju, provodeći testove na prisutnost različitih bolesti poput HIV-a, hepatitisa i sifilisa. Nakon što je krv prikupljena, ona se obrađuje i priprema u krvnim bankama kako bi se odvojile različite komponente krvi koje se mogu koristiti u terapiji. Ovisno o potrebama primatelja krvi, mogu se pripremiti različite vrste krvnih pripravaka, uključujući crvene krvne stanice, bijele krvne stanice, krvne pločice i plazmu (20).

Kada je potrebna transfuzija, krvni pripravci se pažljivo odabiru prema potrebama pacijenta i prema smjernicama i propisima medicinske prakse. Prije transfuzije, pažljivo se provjerava podudarnost između davateljevog krvnog pripravka i primatelja. Klinička uporaba krvnih pripravaka zahtijeva suradnju i angažman samih davatelja krvi, koji svojim nesebičnim darivanjem omogućavaju liječenje i spašavanje života pacijenata koji su u potrebi. Ova međusobna podrška i solidarnost ključni su za održavanje sigurnosti i učinkovitosti transfuzijske terapije u medicinskoj praksi.

1.1.3.1. Načela primjene krvnih pripravaka

Sustav kvalitete u kliničkoj uporabi krvi i krvnih pripravaka ključan je za osiguranje sigurnosti i učinkovitosti transfuzije krvi u medicinskoj praksi. Sustav se sastoji od nekoliko ključnih elemenata koji zajedno osiguravaju pravilnu uporabu krvnih pripravaka i zadovoljavajuće zdravstvene rezultate pacijenata, a to su:

- usvajanje smjernica
- standardne operativne procedure
- nadzor nad procesom

- informirani pristanak
- zahtjev za transfuzijom
- transfuzija krvnih pripravaka
- izvještavanje o transfuziji i upravljanje reakcijama (15).

Bolničke ustanove moraju usvojiti i redovito ažurirati jasne smjernice za odgovarajuću uporabu krvi i krvnih pripravaka. Smjernice pružaju medicinskom osoblju detaljne informacije o indikacijama, doziranju, tehnici primjene i praćenju pacijenata nakon transfuzije (15).

Standardne operativne procedure detaljno opisuju postupke za primjenu i nadzor odgovarajuće uporabe krvi. Ovi dokumenti osiguravaju dosljednost u postupcima te pravilno izvođenje transfuzije u različitim medicinskim situacijama (15).

Povjerenstvo za transfuzijsku medicinu provodi redoviti nadzor nad procesom transfuzije kako bi se osigurala usklađenost sa smjernicama i otkrile eventualne nesukladnosti. Nadzor nad procesom uključuje reviziju postupaka, analizu podataka i identifikaciju mogućih poboljšanja radi kontinuiranog unapređenja kvalitete (15).

Liječnici koji propisuju transfuziju dužni su osigurati da pacijenti daju informirani pristanak na transfuziju. To podrazumijeva pružanje detaljnih informacija o rizicima, prednostima i alternativama te osiguranje da pacijent razumije te informacije prije donošenja odluke (15).

Postoji procedura za podnošenje zahtjeva za transfuziju koja uključuje odgovarajuću kliničku indikaciju i dokumentaciju koja opravdava klinički zahtjev za transfuzijom krvi. Zahtjev služi kao formalna potvrda da je transfuzija potrebna i da su ispunjeni svi potrebni uvjeti (15).

Transfuzija krvnih pripravaka provodi se prema standardnim operativnim procedurama koje osiguravaju pravilno rukovanje krvnim pripravcima od trenutka pripreme do primjene. To uključuje izobrazbu zdravstvenog osoblja, identifikaciju bolesnika i pripravaka, vizualni pregled doze, praćenje bolesnika tijekom transfuzije te postupke u slučaju neželjenih reakcija (15).

Potrebno je uspostaviti proceduru za izvještavanje o transfuziji i upravljanje transfuzijskim reakcijama kako bi se osigurala evidencija primjene transfuzije i poduzimanje

mjera u slučaju neželjenih reakcija (15).

Načela kliničke uporabe krvi temelje se na osiguranju sigurnosti i učinkovitosti transfuzije krvi, uz poštivanje prava pacijenata i primjenu najbolje dostupne medicinske prakse. Ovi elementi sustava kvalitete zajedno osiguravaju da se krv i krvni pripravci koriste na siguran i učinkovit način u kliničkoj praksi.

1.1.3.2. Postupak primjene krvnih pripravaka

Krvni pripravci su vitalni za transfuzijsku terapiju, a njihova primjena zahtijeva precizan postupak kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost. Postupak primjene krvnih pripravaka može se podijeliti na:

1. Pripremu bolesnika
2. Pripremu krvnog pripravka
3. Pripremu transfuzijskog sustava
4. Venepunkciju
5. Fiksaciju igle i praćenje
6. Nadzor i njega tijekom transfuzije
7. Završetak transfuzije
8. Praćenje nakon transfuzije (21)

1.1.3.2.1. Priprema bolesnika

Prije početka transfuzije, ključno je osigurati točnu identifikaciju pacijenta kako bi se izbjegle pogreške u postupku. To se postiže izravnim pitanjima, uključujući provjeru matičnog broja pacijenta. Nakon što je identitet potvrđen, pacijentu se detaljno objašnjava postupak transfuzije kako bi bio upoznat s tim što ga očekuje tijekom višesatnog postupka. Također se postavlja u udoban položaj kako bi mogao udobno provesti vrijeme tijekom transfuzije. Posebna pažnja se posvećuje položaju ruku kako bi se osiguralo optimalno postavljanje venskog puta.

Medicinsko osoblje mora pripremiti sve potrebne materijale i dokumentaciju prije početka transfuzije. To uključuje identifikaciju pacijenta koristeći dva jedinstvena identifikatora, kao što su ime, datum rođenja ili medicinski broj. Ova provjera je od ključne važnosti kako bi se

spriječile greške u davanju krvi i osigurala točnost postupka. Nakon što je pacijent identificiran, započinje se s pripremom za sigurnu i učinkovitu transfuziju (21).

1.1.3.2.2. Priprema krvnog pripravka

Priprema krvnih pripravaka je ključan korak u postupku transfuzije i zahtijeva pažljivu provedbu prema uputama proizvođača. Krvne pripravke, poput eritrocita, trombocita ili svježe smrznute plazme, treba pripremiti osiguravajući integritet pakiranja, identifikaciju krvne grupe i Rh faktora, te pripremu potrebne dokumentacije (21).

Nakon što se krvni pripravak izvadi iz hladnjaka, treba ga ostaviti da se zagrije na sobnu temperaturu 13 do 30 minuta prije početka transfuzije, ne duže od 1 sata izvan hladnjaka. Prije primjene, potrebno je temeljito promiješati pripravak kako bi se osigurala homogenizacija sadržaja (21).

1.1.3.2.3. Priprema transfuzijskog sustava

Priprema transfuzijskog sustava ključan je korak u procesu transfuzije krvnih pripravaka, osiguravajući sigurnost i učinkovitost postupka. Transfuzija se provodi kroz standardni transfuzijski filter čiji otvori na mrežici iznose 170 do 260 mikrona (22). Filter osigurava filtriranje krvnih pripravaka, bez propuštanja većih čestica ili nečistoća.

Prilikom pripreme sustava za transfuziju, važno je ispuniti ga sadržajem odabranog krvnog pripravka. Nakon toga, nužno je pažljivo ispustiti sve mjehuriće zraka iz sustava kako bi se spriječilo stvaranje zračnih embolija tijekom transfuzije. Dodatno, kako bi se spriječilo curenje krvi, cijevi se stežu peanom ili stezaljkom (21).

Prije povezivanja krvnog pripravka s pacijentovom venskom linijom, potrebno je provjeriti kompatibilnost krvne grupe i Rh faktora između donora i primatelja (22). Ova provjera je ključna kako bi se izbjegle nepoželjne imunološke reakcije, osiguravajući sigurnost i uspješnost transfuzije. Osim toga, provjera kompatibilnosti također uključuje identifikaciju eventualnih drugih čimbenika koji bi mogli utjecati na uspješnost transfuzije i pacijentovo zdravstveno stanje.

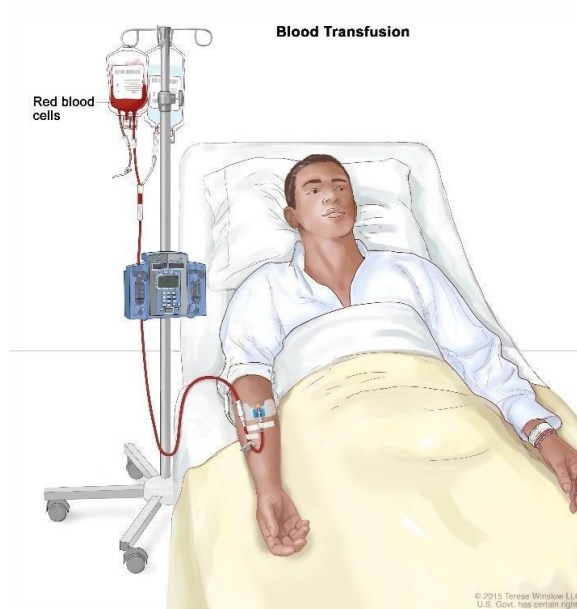
1.1.3.2.4. Venepunkcija

Transfuzija krvnih pripravaka često se izvodi putem postavljanja infuzijskog sustava u pacijentove vene, osiguravajući brzu i učinkovitu primjenu. Tipično se primjenjuje u površinske vene smještene u kubitalnoj jami ili putem katetera koji se uvodi u potključnu venu. Međutim, u iznimnim slučajevima, kada druge opcije nisu izvedive ili su neprikladne, može se razmotriti uporaba vene na nozi, iako s dodatnim oprezom zbog povećanog rizika od tromboze (21,22).

Kako bi se osiguralo uspješno pronalaženje vene i minimizirali rizici, važno je pažljivo pripremiti pacijenta. To uključuje postavljanje orukvice tlakomjera iznad mjesta punkcije kako bi se vena nabrekla i postala vidljivija, olakšavajući proces uboda. Nakon toga, mjesto punkcije treba pažljivo očistiti dezinficijensom kako bi se smanjio rizik od infekcije i osigurala higijena tijekom postupka venepunkcije. Kada je sve pripremljeno i mjesto punkcije dezinficirano, stručno medicinsko osoblje može sigurno izvršiti venepunkciju i postaviti transfuzijski sustav za transfuziju krvnih pripravaka.

Transfuzijski sustavi su izrađeni od PVC-a s dodatkom omekšivača plastike, što ih čini netoksičnima i bez prisutnosti pirogena. Oni se koriste jednokratno i dolaze zapakirani u plastičnu vrećicu na kojoj su naznačeni rok valjanosti i ime proizvođača. Iгла koja se koristi za probijanje vrećice ili bočice dio je cijevi s transfuzijskog seta i obično je izrađena od tvrde medicinske plastike (22).

Za transfuziju krvi, trombocita, granulocita i plazme koriste se jednokratni, jednostavni sustavi, dok su za transfuziju eritrocitnih pripravaka ili primjenu više doza u uporabi Y sustavi. Sustavi koji se koriste za transfuziju krvi, plazme ili staničnih koncentrata moraju imati dvostruku komoru i ugrađeni filtar od 170 do 260 mikrona. Za transfuziju trombocitnih koncentrata koristi se kraći sustav. Kada se nakon završetka transfuzije krvi ili krvnih pripravaka nastavlja s infuzijom drugih otopina, osim fiziološke otopine, potrebno je promijeniti sustav. Za transfuziju kod odraslih osoba najčešće se koriste igle veličine 19 G, dok kod djece igle mogu biti i do 27 G (22).



Slika 5. Venepunkcija i transfuzija

IZVOR: National Cancer Institute. Blood transfusion. Dostupno na adresi: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/blood-transfusion> (Datum pristupa: 23.01.2024.)

1.1.3.2.5. Fiksacija igle i praćenje

Nakon uspješne venepunkcije i postavljanja infuzijskog sustava, igla i sam sustav trebaju biti čvrsto učvršćeni kako bi se spriječilo pomicanje ili curenje krvi. To se obično postiže upotrebom adekvatne trake koja se stavlja ispod mjesta venepunkcije. Traka osigurava stabilnost igle i sustava tijekom cijelog postupka transfuzije, što je ključno za učinkovitu primjenu krvnih pripravaka i izbjegavanje mogućih komplikacija (21).

Tijekom same transfuzije, važno je da medicinsko osoblje pažljivo prati pacijenta radi identifikacije eventualnih reakcija ili komplikacija. Prvih 15 minuta nakon početka transfuzije posebno je ključno vrijeme jer se u tom razdoblju mogu pojaviti prvi simptomi eventualnih reakcija na transfuziju. Upravo zbog toga, liječnik je odgovoran za praćenje pacijenta tijekom ovog početnog razdoblja kako bi se brzo detektirale i reagiralo na eventualne reakcije (22).

U slučaju pojave teških reakcija, prekid transfuzije postaje neophodan radi zaštite zdravlja pacijenta. Teške reakcije mogu uključivati alergijske reakcije, febrilne reakcije,

hemolitičke reakcije ili druge ozbiljne komplikacije. U takvim situacijama, važno je odmah prekinuti transfuziju i poduzeti odgovarajuće mjere za liječenje ili ublažavanje simptoma kako bi se osiguralo zdravlje i sigurnost pacijenta.

1.1.3.2.6. Nadzor i njega tijekom transfuzije

Tijekom procesa transfuzije, nadzor i njega pacijenta igraju ključnu ulogu u osiguravanju sigurnosti i učinkovitosti postupka. Važno je provesti niz koraka kako bi se osiguralo da se transfuzija provodi na siguran način i da se pravovremeno reagira na eventualne komplikacije ili neželjene reakcije.

Prvo, potrebno je prilagoditi brzinu transfuzije u skladu s preporukama, što uključuje reguliranje broja kapi u minuti svakih 15 do 30 minuta. Kriterij za određivanje roka trajanja je da najmanje 75% eritrocita koje se transfundiraju mora biti detektirano u cirkulaciji primatelja 24 sata nakon transfuzije (8).

Važno je također obratiti pažnju na vrijeme trajanja transfuzije. Transfuziju jedne doze treba završiti unutar četiri sata kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost postupka. Prolongirana transfuzija može povećati rizik od komplikacija i neželjenih reakcija, stoga je važno poštivati preporučene vremenske okvire.

Kontinuirano praćenje vitalnih znakova i općeg stanja pacijenta ključno je tijekom i nakon transfuzije. Potrebno je redovito mjeriti temperaturu, krvni tlak te pratiti ostale relevantne parametre. Bilježenje svih promjena u stanju pacijenta omogućuje brzu identifikaciju eventualnih komplikacija ili reakcija na transfuziju te pravovremeno poduzimanje odgovarajućih mjera.

Osim toga, važno je osigurati da pacijent ostane topao i pokriven tijekom transfuzije kako bi se izbjeglo pothlađivanje (21). Krvni pripravci su često hladniji od tjelesne temperature, stoga je važno poduzeti mjere kako bi se spriječila nelagoda ili komplikacije povezane s hladnoćom. Ovo uključuje pokrivanje pacijenta dekom ili pokrivačem te osiguranje topline tijekom cijelog postupka transfuzije.

1.1.3.2.7. Završetak transfuzije

Završetak transfuzije predstavlja bitan korak u postupku davanja krvnih pripravaka pacijentima. Prema standardima i preporukama, transfuzija jedne doze krvnog pripravka treba biti dovršena unutar četiri sata od početka procesa. Ovaj vremenski okvir osmišljen je kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost transfuzije, minimizirajući rizik od komplikacija ili neželjenih reakcija.

Nakon što se završi transfuzija, važno je pažljivo pratiti pacijenta kako bi se identificirale eventualne reakcije ili komplikacije koje bi se mogle pojaviti nakon primjene krvnog pripravka. Ovo uključuje praćenje vitalnih znakova, kao što su temperatura, krvni tlak i puls, te osluškivanje pacijentovih simptoma ili pritužbi. Identifikacija bilo kakvih neželjenih reakcija omogućuje brzu intervenciju i pružanje odgovarajuće medicinske skrbi (21).

Kada je transfuzija dovršena i pacijent je pažljivo nadziran, korišteni materijali i oprema za transfuziju pravilno se odlažu prema propisima i standardima higijene. To uključuje uklanjanje igala, cijevi, filtera i drugih medicinskih potrepština te njihovo sigurno odlaganje ili sterilizacija. Ovim korakom osigurava se sigurnost i sprječava eventualna kontaminacija ili širenje infekcija (22).

1.1.3.2.8. Praćenje nakon transfuzije

Praćenje pacijenta nakon transfuzije ključno je za identifikaciju eventualnih kasnijih reakcija ili komplikacija te osiguravanje brze intervencije u slučaju potrebe. Nakon što je proces transfuzije završen, pacijent se pažljivo prati radi otkrivanja bilo kakvih neželjenih simptoma ili promjena u njihovom zdravstvenom stanju.

Jedan od osnovnih koraka u praćenju pacijenta nakon transfuzije je redovito mjerenje vitalnih znakova, uključujući temperaturu tijela i krvni tlak. Ovi podaci pružaju važne informacije o stanju pacijenta te omogućuju brzu reakciju u slučaju povišene temperature ili nestabilnog krvnog tlaka, što može ukazivati na moguće reakcije na transfuziju ili druge komplikacije. Osim toga, medicinsko osoblje bilježi sve opažene promjene u pacijentovom stanju, uključujući eventualne simptome poput nelagode, boli, mučnine ili vrtoglavice (21). Ove bilješke omogućavaju kontinuiranu evaluaciju pacijentovog odgovora na transfuziju te identifikaciju bilo

kakvih neobičnih ili zabrinjavajućih znakova.

Važno je naglasiti da praćenje nakon transfuzije može trajati neko vrijeme, ovisno o kliničkoj situaciji i potrebama pacijenta. U nekim slučajevima, pacijent može biti pod pažljivim nadzorom i nakon napuštanja medicinske ustanove kako bi se osiguralo da nema kasnih komplikacija ili reakcija na transfuziju.

1.1.4. Komplikacije transfuzijskog liječenja

Komplikacije transfuzijskog liječenja predstavljaju važan aspekt transfuzijske medicine koji zahtijeva pažljivo praćenje i upravljanje. Transfuzija krvnih pripravaka, iako često neophodna u medicinskoj praksi, može izazvati niz štetnih reakcija i komplikacija.

Jedna od čestih komplikacija je akutna transfuzijska reakcija, koja može biti uzrokovana imunološkim odgovorom organizma na strane antigene prisutne u doniranoj krvi. Ova reakcija može se manifestirati simptomima kao što su groznica, zimica, osip, bol u prsima ili čak anafilaktički šok. Hitno prekidanje transfuzije i odgovarajuće medicinsko liječenje nužni su u ovim situacijama (15).

Pored akutnih reakcija, postoji i rizik od prijenosa infektivnih agensa putem transfuzije, uključujući viruse, bakterije i parazite. Iako su moderni sustavi za testiranje krvi znatno smanjili ovaj rizik, on i dalje postoji, posebno u kontekstu novih ili nepoznatih patogena. Također, osim akutnih reakcija, može doći i do dugoročnih komplikacija. Na primjer, kronične transfuzije mogu dovesti do akumulacije željeza u tijelu, što može uzrokovati ozbiljna oštećenja organa poput jetre i srca, poznata kao hemosideroza. Stoga je važno redovito pratiti razine željeza u krvi primatelja transfuzije i primjenjivati terapiju smanjenjem željeza prema potrebi (15).

Komplikacije transfuzijskog liječenja zahtijevaju integrirani pristup u medicinskoj skrbi, uključujući precizno praćenje pacijenata tijekom i nakon transfuzije, kontinuirano obrazovanje medicinskog osoblja te stalno poboljšanje sigurnosnih i kvalitativnih standarda u procesu transfuzije krvi.

Neželjene transfuzijske reakcije mogu se manifestirati različitim simptomima, a neki od općih simptoma koji se mogu pojaviti uključuju povišenu temperaturu (povišenje od 1°C),

osjećaj hladnoće, bolove u mišićima, bol u križima, bol u grudima, glavobolju te osjećaj topline na mjestu uboda ili uzduž vene (21). U tablici 2 prikazani su simptomi neželjene transfuzijske reakcije s obzirom na sustave i organe koje zahvaćaju. Ovi simptomi mogu biti znakovi imunološkog odgovora organizma na primljenu transfuziju krvi i zahtijevaju promptnu pažnju i adekvatno medicinsko postupanje radi sprječavanja mogućih komplikacija. U slučaju pojave bilo kojeg od ovih simptoma, važno je odmah obavijestiti medicinsko osoblje kako bi se poduzele potrebne mjere za zaštitu zdravlja pacijenta.

Tablica 2. Simptomi neželjene transfuzijske reakcije

SUSTAV/ORGAN	SIMPTOMI	OPIS SIMPTOMA
ŽIVČANI	<ul style="list-style-type: none"> osjećaj straha, nelagode 	
	<ul style="list-style-type: none"> trnci, gubitak osjeta 	
RESPIRATORNI	<ul style="list-style-type: none"> ritam disanja 	<ul style="list-style-type: none"> ubrzano disanje prestanak disanja
	<ul style="list-style-type: none"> otežano disanje 	
	<ul style="list-style-type: none"> kašalj 	
	<ul style="list-style-type: none"> bronhalno zviždanje 	
GASTROINTESTINALNI	<ul style="list-style-type: none"> mučnina 	
	<ul style="list-style-type: none"> povraćanje 	
	<ul style="list-style-type: none"> bol, abdominalni grčevi 	
	<ul style="list-style-type: none"> proljevanje (može biti krvavo) 	
KARDIOVASKULARNI	<ul style="list-style-type: none"> srčani ritam 	<ul style="list-style-type: none"> bradikardija tahikardija
	<ul style="list-style-type: none"> krvni tlak 	<ul style="list-style-type: none"> hipotenzija, šok hipertenzija
	<ul style="list-style-type: none"> periferna cirkulacija 	<ul style="list-style-type: none"> cijanoza okrajina crvenilo lica

	<ul style="list-style-type: none"> • temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • hladna, znojna, ljepljiva koža • topla/suha koža
	<ul style="list-style-type: none"> • edem 	<ul style="list-style-type: none"> •
	<ul style="list-style-type: none"> • krvarenje 	<ul style="list-style-type: none"> • generalizirano (DIK) • kapilarno krvarenje na mjestu kirurškog reza
BUBREZI	<ul style="list-style-type: none"> • promjene u volumenu urina 	<ul style="list-style-type: none"> • oligurija • anurija • zatajenje bubrega
	<ul style="list-style-type: none"> • promjene u boji urina 	<ul style="list-style-type: none"> • taman, koncentriran • nijanse smeđe, crvene i boje jantara sugeriraju prisutnost eritrocita ili slobodnog hemoglobina u urinu
KOŽA	<ul style="list-style-type: none"> • osip, urtike, oticanje 	
	<ul style="list-style-type: none"> • svrbež 	
	<ul style="list-style-type: none"> • znojenje 	

IZVOR: Osobna izrada autora prema Ratić, D., Piškorjanac, S. Primjena krvnih pripravaka. Priručnik za medicinske sestre i tehničare. Hrvatsko društvo medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivne skrbi i transfuzije. Osijek. 2022.

Kada se bolesnik nalazi u besvjesnom stanju, mogu se primijetiti određeni znakovi i reakcije koji mogu ukazivati na neželjene transfuzijske reakcije. Ti simptomi uključuju slabo punjen puls, povišenje temperature, pad tlaka, vidljivu hemoglobinuriju (pojava hemoglobina u mokraći), pojačano unutaroperacijsko krvarenje (veće krvarenje iz kirurškog reza), te vazomotornu nestabilnost koja se može manifestirati tahikardijom (ubrzan rad srca), bradikardijom (usporen rad srca) ili hipotenzijom (niskim krvnim tlakom). Osim toga, može se primijetiti i smanjena proizvodnja urina, što se naziva oligurijom (smanjenom količinom

mokraće) ili anurijom (potpunim izostankom mokrenja) (21).

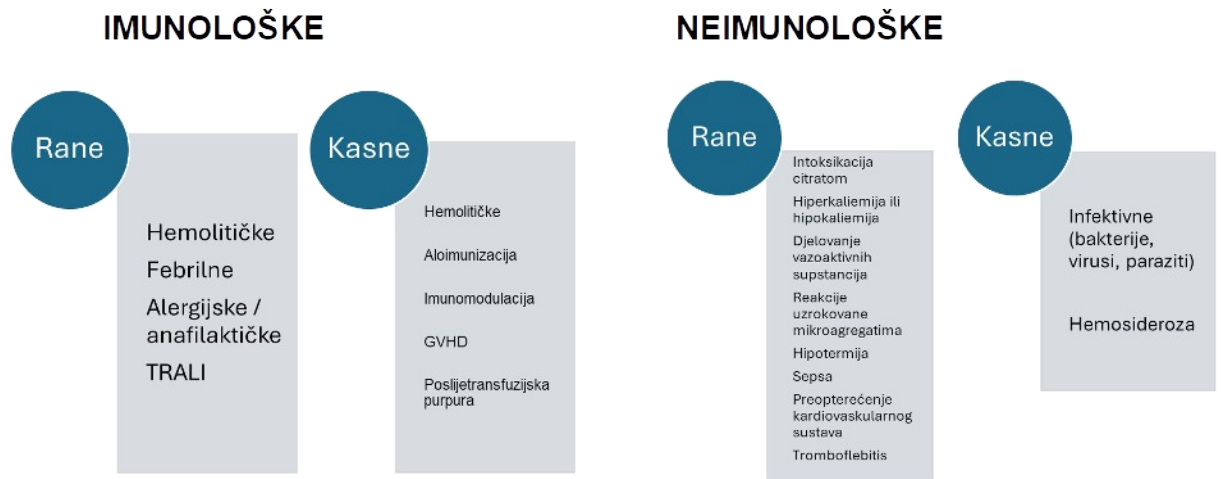
1.1.4.1. Poslijetransfuzijske reakcije

Poslijetransfuzijske reakcije predstavljaju važan aspekt medicinskog postupanja u tijeku i nakon primljene transfuzije krvi ili krvnih pripravaka. Predstavljaju neželjeni događaji ili komplikacije koje se mogu javiti nakon transfuzije krvi ili krvnih pripravaka. Ove reakcije mogu biti blage ili teške, a mogu se manifestirati u tijeku same transfuzije, odmah nakon transfuzije ili s odgodom od nekoliko sati, dana ili čak tjedana nakon nje. Raznolikost poslijetransfuzijskih reakcija odražava različite uzroke i mehanizme koji stoje iza njih, uključujući imunološke, infektivne, i druge faktore (23).

Nakon završetka transfuzije, pacijent se može suočiti s različitim reakcijama ili komplikacijama koje proizlaze iz primljene krvi ili njenih komponenti. Ove reakcije mogu se manifestirati na različite načine i razlikovati u svom intenzitetu i ozbiljnosti. Stoga je važno razumjeti prirodu ovih reakcija, prepoznati njihove simptome i pravilno ih zbrinuti kako bi se osigurala sigurnost i dobrobit pacijenta.

Poslijetransfuzijske reakcije, koje se mogu javiti nakon transfuzije krvi ili krvnih pripravaka, predstavljaju složeni spektar komplikacija koje mogu imati ozbiljne posljedice za bolesnika. Te se reakcije mogu podijeliti u dva osnovna tipa: imunološke i neimunološke (22, 24). Svaka kategorija uključuje niz specifičnih podtipova koji zahtijevaju individualan pristup i medicinsku intervenciju prilagođenu situaciji (Slika 6).

POSLIJETRANSFUZIJSKE REAKCIJE



Slika 6. Poslijetransfuzijske reakcije

IZVOR: Grgičević D., Vuk T. Imunohematologija i transfuzijska medicina za medicinske škole. Zagreb: Medicinska naklada; 2000.

Imunološke reakcije mogu se pojaviti unutar nekoliko minuta, odmah nakon transfuzije ili s odgodom od nekoliko sati, dana ili čak tjedana. Rane imunološke reakcije uključuju hemolitičke reakcije, koje su posljedica reakcije imunološkog sustava na strane sastojke krvi i mogu dovesti do njihovog uništenja (24). Osim toga, febrilne reakcije mogu se pojaviti kao rana imunološka reakcija, popraćena povećanjem tjelesne temperature i alergijskim ili anafilaktičkim reakcijama koje mogu uzrokovati osip na koži, otežano disanje ili čak anafilaktički šok. Kasne imunološke reakcije uključuju hemolitičke reakcije, koje se mogu pojaviti nakon nekoliko dana ili tjedana, kao i aloimunizaciju, imunomodulaciju, reakciju presatka protiv domaćina (GVHD) i purpuru povezanu s transfuzijom, da spomenemo samo neke od mogućih komplikacija (24). Nasuprot tome, neimunološke reakcije mogu biti uzrokovane različitim čimbenicima. Rane neimunološke reakcije uključuju toksičnost citrata, poremećaje elektrolita, vazoaktivne tvari, reakcije mikroagregata, hipotermiju, sepsu, kardiovaskularno preopterećenje i tromboflebitis. Kasne neimunološke reakcije mogu uključivati infekcije bakterijama, virusima, parazitima i

hemosiderozu kao ozbiljnu komplikaciju kroničnih transfuzija crvenih krvnih stanica (25, 26).

1.2. Uloga medicinske sestre kod primjene krvnih pripravaka

Uloga medicinske sestre u primjeni krvnih pripravaka i transfuziji krvi ključna je za osiguranje sigurnosti i dobrobiti pacijenata tijekom ovog važnog medicinskog postupka. Medicinska sestra nije samo sudionik u samom procesu transfuzije; ona igra vitalnu ulogu u svim fazama procesa, od početka do kraja.

Prije početka transfuzije, medicinska sestra obavlja niz potrebnih zadataka. To uključuje uzimanje uzoraka krvi od pacijenta za prijetransfuzijske testove, kao što su određivanje krvne grupe i provjera kompatibilnosti s pripravkom krvi. Osim toga, medicinska sestra osigurava da su svi potrebni dokumenti, poput zahtjeva za transfuziju i informiranog pristanka, pravilno prikupljeni i dokumentirani (21).

Tijekom same transfuzije, medicinska sestra brine o pacijentu i nadzire postupak kako bi osigurala sigurnost i udobnost. To uključuje pripremu potrebnih materijala i opreme za transfuziju, provjeru identifikacije pacijenta i pripravka krvi te osiguravanje pravilnog protoka i administracije krvnih pripravaka (20,21).

Medicinska sestra prati pacijenta tijekom cijelog postupka, promatrajući vitalne znakove i izgled krvnih pripravaka kako bi identificirala moguće znakove komplikacija ili reakcija. U slučaju neželjenih reakcija, medicinska sestra brzo i učinkovito reagira, prekidajući transfuziju ako je potrebno i pružajući odgovarajuću skrb pacijentu.

Nakon završetka transfuzije, medicinska sestra dokumentira sve relevantne informacije o postupku i reakcijama pacijenta te osigurava da su svi materijali pravilno zbrinuti. Također, pruža pacijentu potrebne informacije o mogućim nuspojavama ili reakcijama te savjetuje o daljnjim koracima (21).

Stručnost, pažnja i brza reakcija medicinske sestre igraju vrlo važnu ulogu u osiguravanju uspješnog i sigurnog procesa transfuzije.

Kada se pojavi transfuzijska reakcija, brza i adekvatna reakcija je neophodna kako bi se osigurala sigurnost pacijenta. Pravilno postupanje u ovim situacijama zahtijeva stručnost i brzu

intervenciju medicinskog osoblja. Koraci i postupci medicinske sestre kod pojave transfuzijske reakcije su:

1. Zatvoriti sustav i prekinuti transfuziju.
2. Održavati sustav prohodnim koristeći fiziološku otopinu.
3. Odmah prijaviti reakciju dežurnom laboratoriju transfuzije i nadležnom liječniku.
4. Usporediti podatke o pacijentu s podacima na nalazu križne probe i podacima na vrećici pripravka.
5. Zbrinjavati simptome prema uputama liječnika i pratiti vitalne znakove pacijenta.
6. Poslati pripravak s pripadajućim sustavom koji je korišten za transfuziju i obavijestiti o transfuzijskoj reakciji u dežurni laboratorij transfuzije.
7. Uzeti krvi i urina i poslati ih u laboratorij na testiranje.
8. Detaljno dokumentirati sve informacije o reakciji na obrascu za prijavu transfuzijskih reakcija i na temperaturnoj listi pacijenta (21).

Važno je da se svi ovi koraci poduzmu brzo i odgovorno kako bi se osigurala sigurnost pacijenta i pružila adekvatna njega.

U svakodnevnom radu, medicinske sestre i tehničari se susreću s pacijentima koji imaju različite zdravstvene probleme. Osim što pružaju sestrinske intervencije za nuspojave povezane s transfuzijom, važno je istaknuti i neke od uobičajenih sestrinskih dijagnoza i medicinskih problema koji se mogu pojaviti.

Prema Carpenito, sestrinsko medicinski problemi su fiziološke komplikacije koje medicinske sestre i tehničari promatraju kako bi utvrdili njihov početak ili promjenu stanja (28). U rješavanju ovih problema, medicinske sestre i tehničari primjenjuju intervencije koje su propisane od strane liječnika ili koje sami prepoznaju kao potrebne.

Na temelju dijagnoze bolesti i zdravstvenih problema, medicinsko osoblje identificira moguće komplikacije ili već postojeće komplikacije, a neke od sestrinskih dijagnoza, ciljevi i intervencije

vezane uz transfuziju krvnih pripravaka prikazane su u Tablici 3.

Tablica 3. Sestrinske dijagnoze, ciljevi i intervencije vezane uz transfuziju krvnih pripravaka

DIJAGNOZA	CILJEVI	INTERVENCIJE
Rizik za poremećaj termoregulacije	Temperatura pacijenta unutar fizioloških granica	<ul style="list-style-type: none"> ● mjeriti tjelesnu temperaturu svakih 30 minuta, ● mjeriti krvni tlak, puls i respiracijski ritam svakih 30 minuta, ● zabilježiti vrijednosti vitalnih znakova u dokumentaciji, ● promatrati znakove hipotermije, ● promatrati znakove hipertermije, ● nadzirati svijest pacijenta, ● praćenje unosa i izlučivanja tekućine, ● osigurati optimalne uvjete mikroklimatske i klime, ● ukloniti suvišnu odjeću i pokrivače.
Rizik za infekciju	tijekom i odmah nakon transfuzije krvi ne bi trebalo biti simptoma ili znakova infekcije	<ul style="list-style-type: none"> ● primjenjivati aseptične metode rada, ● mjeriti vitalne znakove svakih 30 minuta, ● poticati bolesnika da prijavi svaku promjenu u stanju, ● pratiti promjene u vrijednostima laboratorijskih nalaza i izvještavati o njima
Hipertermija	<ul style="list-style-type: none"> ● maksimalna aksilarno mjerena temperatura neće prelaziti 37°C. ● nakon intervencija, temperatura će se u 30 minuta smanjiti za 1°C. ● neće biti komplikacija 	<ul style="list-style-type: none"> ● mjeriti temperaturu nakon intervencije i obavijestiti liječnika o promjenama, ● pratiti stanje bolesnika: svijest, pojava tresavice, ● koristiti najpouzdaniju metodu mjerenja temperature i isto mjesto, ● mjeriti tlak, puls i disanje svakih 2 h, ● primijeniti antipiretike prema liječnikovoj odredbi, ● koristiti fizikalne metode za snižavanje temperature, ● osigurati optimalne mikroklimatske uvjete u prostoriji,

	visoke temperature.	<ul style="list-style-type: none"> • pružiti toplinu pacijentu u slučaju zimice, • primijeniti oksigenoterapiju po liječničkoj preporuci.
Hipotermija	tjelesna temperatura bit će povišena, dok će vrijednosti krvnog tlaka, pulsa i disanja biti normalne	<ul style="list-style-type: none"> • ukloniti čimbenike uzroka pothlađivanja, • održavati optimalnu temperaturu prostorije (21 – 24°C), • koristiti tople pokrivače za vanjsko zagrijavanje, • pacijentu osigurati suhu i toplu odjeću te posteljinu, • redovito mjeriti tjelesnu temperaturu svakih 30 minuta, koristeći istu metodu i mjesto mjerenja, • kontinuirano nadzirati stanje svijesti i primijetiti promjene, • identificirati simptome hipotermije poput bradikardije, aritmija i hipotenzije, • osigurati toplu tekućinu za unos na usta prema propisima liječnika.
Neučinkovito/otežano disanje	disanje bolesnika bit će normalno, bez napora i bez kašlja	<ul style="list-style-type: none"> • nadzirati disanje svakih 5 minuta, • postaviti bolesnika u Fowlerov položaj¹, • poticati bolesnika na duboko disanje, • edukacija o ispravnom iskašljavanju, • primijeniti propisanu terapiju.

IZVOR: Osobna izrada autora prema Ratić, D., Piškorjanac, S. Primjena krvnih pripravaka. Priručnik za medicinske sestre i tehničare. Hrvatsko društvo medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivne skrbi i transfuzije. Osijek. 2022.

Doprinos medicinskih sestara u pripremi za transfuziju, praćenju tijeka transfuzije i brizi o mogućim komplikacijama iznimno je važan za sigurnost pacijenata. Međutim, važno je

¹ Fowlerov položaj je medicinski termin koji označava položaj pacijenta u krevetu ili na stolu. U ovom položaju, gornji dio tijela pacijenta je podignut tako da je torzo nagnan prema gore, dok su noge obično savijene u koljenima. Ovaj položaj omogućava lakše disanje i smanjuje pritisak na prsa, često se koristi kod pacijenata koji imaju problema s disanjem, kao što su bolesnici s plućnim ili srčanim bolestima (29).

naglasiti da ovlasti medicinskih sestara ne uključuju sam postupak davanja krvi ili krvnih pripravaka bez odgovarajuće promjene zakonskih propisa.

Uključivanje medicinskih sestara u proces transfuzije krvi i primjene krvnih pripravaka je tema koja izaziva mnoga pitanja i rasprave u zdravstvenoj zajednici. Tradicionalno, medicinske sestre su imale važnu ulogu u pripremi pacijenata za transfuziju i praćenju njihovog stanja tijekom postupka, ali sam postupak davanja krvi i krvnih derivata uvijek je bio rezerviran za liječnike. Međutim, s napretkom u medicinskoj tehnologiji i promjenama kompetencija zdravstvenih radnika, postoji povećani interes za proširenje ovlasti medicinskih sestara kako bi mogle izravno provoditi transfuzije krvi. Ovo je posebno vidljivo u kontekstu nedostatka liječnika i potrebe za učinkovitijim korištenjem resursa u zdravstvu (6,7).

Unatoč tome, postoje jasni propisi i smjernice koji definiraju ulogu medicinskih sestara u ovom procesu. Prema tim smjernicama, samo su liječnici ovlašteni za davanje krvi i krvnih pripravaka. Medicinske sestre i medicinski tehničari mogu sudjelovati u pripremi pacijenata, pripremi materijala i opreme te u praćenju stanja pacijenata tijekom transfuzije, ali sam postupak davanja krvi ostaje isključiva nadležnost liječnika. Važno je naglasiti da je multidisciplinarni pristup ključan u situacijama poput odbijanja transfuzije iz religijskih razloga ili u hitnim situacijama poput masivnog krvarenja. U tim situacijama, tim zdravstvenih radnika mora surađivati i koordinirati svoje aktivnosti kako bi osigurao najbolju skrb za pacijente (30).

Hrvatska komora medicinskih sestara u Predmetu „Davanje pripravaka krvi i krvnih derivata (transfuzija) u priručniku za medicinske sestre i tehničare pod nazivom „Primjena krvnih pripravaka“ ističe kako priručnik spominje odbijanje transfuzije kod pacijenata zbog religijskih uvjerenja, no to je kompleksno pitanje koje zahtijeva multidisciplinarni pristup i uzimanje u obzir različitih aspekata. Također, govore o tome kako treba razmotriti situacije poput masivnog krvarenja gdje ne davanje transfuzije može dovesti do smrtnog ishoda. Stoga su interni akti ustanova koji uključuju pripadnike vjerskih zajednica korisni za pružanje jasnih smjernica zdravstvenim radnicima. Osim toga, propisi jasno definiraju da je "davanje pripravaka krvi i krvnih derivata" isključiva nadležnost liječnika, dok medicinske sestre/tehničari sudjeluju u pripremi pacijenata i praćenju njihovog stanja tijekom postupka. Stoga je važno razumjeti razliku

između "davanja" i "sudjelovanja", kako u lingvističkom tako i u profesionalnom smislu. Nepravilno shvaćanje ovih uloga može dovesti do ozbiljnih posljedica za pacijente i zdravstvene radnike (31).

Faktori koji imaju presudan utjecaj na uspješnost implementacije primjene krvnih pripravaka obuhvaćaju širok spektar čimbenika, od obrazovanja i edukacije do pravnih i etičkih pitanja, te kontinuiranog praćenja i suradnje među stručnjacima. Pravilna edukacija medicinskih sestara i tehničara predstavlja osnovu za postizanje stručnosti i sigurne prakse u kontekstu primjene krvnih pripravaka. Razumijevanje postupaka, terapijskih učinaka te identifikacija potencijalnih rizika su prijeko potrebni elementi edukacije. Jasni protokoli i smjernice igraju važnu ulogu u osiguravanju dosljednosti u praksi (2-5). Precizne smjernice pomažu u smanjenju rizika od grešaka te pridonose povećanju sigurnosti pacijenata tijekom transfuzijske terapije. Razumijevanje pravnih i etičkih aspekata primjene krvnih pripravaka od iznimne je važnosti za pridržavanje zakonskih smjernica, poštivanje prava pacijenata te očuvanje integriteta zdravstvenog sustava. To osigurava etički ispravnu i pravno sukladnu primjenu krvnih pripravaka. Kontinuirano praćenje i evaluacija postupaka primjene krvnih pripravaka nužni su za identifikaciju potencijalnih poboljšanja i smanjenje rizika od nuspojava. Aktivno praćenje omogućava prilagodbu praksi prema najnovijim saznanjima i smjernicama. Uspješna implementacija zahtijeva suradnju između različitih zdravstvenih stručnjaka, uključujući medicinske sestre, tehničare i liječnike. Koordinacija i integracija njihovih uloga doprinose kvalitetnoj i sigurnoj primjeni krvnih pripravaka, pružajući pacijentima optimalnu zdravstvenu skrb (10-13).

2. CILJEVI I HIPOTEZE

2.1. Cilj istraživanja

Glavni cilj ovog istraživanja je procijeniti razinu znanja medicinskih sestara/tehničara o primjeni i vrstama krvnih pripravaka obzirom na radno mjesto.

Specifični ciljevi su:

1. Ispitati razinu znanja medicinskih sestara/tehničara koji primjenjuju krvne pripravke obzirom na spol.
2. Istražiti stavove medicinskih sestara/tehničara o potrebi dodatne edukacije o primjeni krvnih pripravaka.
3. Istražiti razliku u znanju medicinskih sestara/tehničara o primjeni i vrstama krvnih pripravaka obzirom na razinu obrazovanja.

2.2. Hipoteze istraživanja

H1: Veću razinu znanja o primjeni i vrstama krvnih pripravaka imaju medicinske sestre/tehničari koji rade u domovima zdravlja.

H2: Ispitanice ženskog spola imaju značajno višu razinu znanja o krvnim pripravcima u usporedbi s muškim ispitanicima.

H3: Više od 50% medicinskih sestara/tehničara treba dodatnu edukaciju kako bi unaprijedili svoje razumijevanje i praksu u vezi s primjenom krvnih pripravaka.

H4: Veću razinu znanja imaju medicinske sestre/tehničari sa višom stručnom spremom tj. prvostupnici sestrinstva.

3. ISPITANICI I METODE

3.1. Ispitanici

Ispitanici su bili medicinske sestre/tehničari iz Opće bolnice i bolnice branitelja Domovinskog rata Ogulin i Opće bolnice Karlovac te medicinske sestre/tehničari koji studiraju na prijediplomskom studiju sestrištva u Karlovcu koji su dobrovoljno pristali sudjelovati u istraživanju te medicinske sestre/tehničari iz Domova zdravlja na području Karlovačke županije, njih 90. Kriteriji uključenja: medicinske sestre i tehničari, dobrovoljan pristanak na sudjelovanje u istraživanju, ispunjavanje Upitnika o znanju, stavovima i iskustvima medicinskih sestara /tehničara povezanih uz primjenu krvnih pripravaka, u razdoblju od 17.03. 2024. godine do 17. 04. 2024. godine. Kriteriji isključenja: nepotpuno ispunjen upitnik. Metoda uzorkovanja bila je jednostavni slučajni uzorak.

3.2. Postupak i instrumentarij

Istraživanje je provedeno od 17. ožujka do 17. travnja 2024. godine. U svrhu ovog istraživanja napravljen je online Upitnik o znanju, stavovima i iskustvima medicinskih sestara/tehničara povezanih s primjenom krvnih pripravaka u Google forms obrascu koji se sastojao od četiri dijela i imao je ukupno 39 pitanja. Prvi dio upitnika sadrži šest pitanja kojim se prikupljaju opći podaci (dob, spol, stupanj obrazovanja, godine radnog staža, ustanova zaposlenja, odjel zaposlenja). Drugi dio sadrži 10 pitanja koja se odnose na znanje medicinskih sestara/tehničara o krvnim pripravcima. Treći dio upitnika sadrži 11 pitanja vezana uz iskustvo medicinskih sestara/tehničara o primjeni krvnih pripravaka. Četvrti dio upitnika sadrži 12 pitanja o stavovima medicinskih sestara/tehničara vezanim uz primjenu krvnih pripravaka. Na pitanja iz prvog dijela daju se odgovori jednostavnog odabira te nadopunjavanjem. Na pitanja drugog i trećeg dijela daju se odgovori jednostavnog odabira. Na pitanja četvrtog dijela daju se odgovori naizmjenično putem Likertove ljestvice ocjenjivanja od 1 do 5 (u potpunosti se ne slažem do u potpunosti se slažem).

U drugom dijelu ispitanicima je na prva tri pitanja ponuđeno od 4-5 odgovora, od kojih je samo jedan točan, dok se na ostala pitanja iz drugog dijela odgovaralo s odgovorima "točno"/"netočno". Moguć zbroj točnih odgovora iznosi od 0-10. Manje od 5 točnih odgovora smatra se nedovoljnim znanjem, 6 točnih odgovora dovoljnim, 7 točnih odgovora dobrim, 8 i 9 točnih odgovora vrlo dobrim te 10 točnih odgovora odličnim znanjem.

Upitnik je bio dostupan medicinskim sestrama/tehničarima na facebook grupama: "Medicinske sestre/tehničari zajedno", "Medicinske sestre - medicinski tehničari" te Viber i WhatsApp grupama medicinskih sestara/tehničara Opće bolnice i bolnice branitelja Domovinskog rata Ogulin i Opće bolnice Karlovac.

3.3. Statistička obrada podataka

Varijable koje su se ispitivale u istraživanju su demografski podaci (dob, spol, stupanj obrazovanja, godine radnog staža, ustanova zaposlenja, odjel zaposlenja), a mjerili su se nominalnom ljestvicom i broj ispitanika činio je omjernu varijablu. Sljedeće varijable koje su se ispitivale bila je procjena znanja ispitanika o krvnim pripravcima, a rezultati su prikazani nominalnom ljestvicom i postotkom. Prikaz točnih i netočnih odgovora ispitanika ukupno i pojedinačno prikazan je aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom za prikazivanje normalnih distribucija. Iskustvo ispitanika prikazano je nominalnom ljestvicom i postotkom. Analiza slaganja/neslaganja s tvrdnjama o primjeni krvnih pripravaka i ulozi medicinskih sestara/tehničara prikazana je numeričkim podacima aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom za prikazivanje normalnih distribucija. Razlike između kategorijskih varijabli testirane su Hi-kvadrat testom te t-testom. Podaci anketa uneseni su u Microsoft Excel (program Excel® programskog paketa Microsoft Office) gdje su analizirani podaci prikazani tablično i grafički koristeći se metodama deskriptivne statistike. Također, statistička analiza provodila se uz uporabu programa MedCalc (verzija 14.12.0, tvrtka MedCalc Software bvba), uz postavljanje razine značajnosti na $p < 0,05$.

3.4. Etički aspekti istraživanja

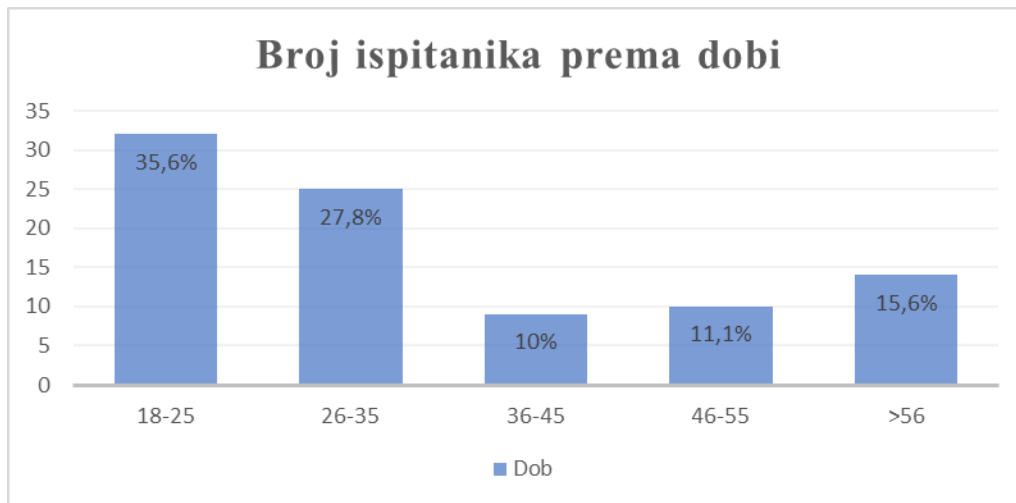
Popunjavanje upitnika bilo je potpuno dobrovoljno i anonimno. Ispitanici su imali pravo odustati od sudjelovanja u istraživanju u bilo kojem trenutku, sve do predaje ispunjenog upitnika, bez obaveze navođenja razloga za odustajanje.

Ispunjavanjem online ankete smatra se da su ispitanici dali svoj informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju te potvrđuju da su pročitali i razumjeli informacije o vrsti, svrsi i načinu provedbe istraživanja.

Istraživanje se provodilo u skladu sa svim važećim smjernicama te se tako osiguralo pravilno provođenje istraživanja i zaštita sigurnosti osoba koje sudjeluju u istom. Ove smjernice uključuju osnove dobre kliničke prakse, Helsinšku deklaraciju, Zakon o zdravstvenoj zaštiti RH (NN 150/08, 71/10, 139/10, 22/11, 84/11, 154/11, 12/12, 35/12, 70/12, 144/12, 82/13, 159/13, 22/14, 154/14) i Zakon o zaštiti prava pacijenata RH (NN 169/04, 37/08). Voditelj istraživanja jamči da će identitet ispitanika uvijek ostati anoniman.

4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 90 medicinskih sestara/tehničara i to 54 (60%) medicinskih sestara/tehničara iz Opće bolnice i bolnice branitelja Domovinskog rata Ogulin, 19 (21%) Opće bolnice Karlovac, 15 (17%) Domova zdravlja na području Karlovačke županije te 2 (2%) medicinskih sestara/tehničara koji studiraju na prijediplomskom studiju sestrinstva u Karlovcu. S obzirom na dob ispitanika, najviše ispitanika imalo je od 18 – 25 godina (35,6%), dok najmanji broj ispitanika je imao dobnu granicu od 36 – 45 godina (10%) (Slika 7).



Slika 7. Broj ispitanika prema dobi

IZVOR: Osobna izrada autora

Od 90 ispitanika više je bilo ženskih ispitanika, njih 76 (84,4%) od muških 14 (15,6%) (Slika 8).



Slika 8. Broj ispitanika prema spolu

IZVOR: Osobna izrada autora

U tablici 4 prikazane su demografske karakteristike ispitanika, a u tablici 5 broj ispitanika s obzirom na odjel zaposlenja. Najviše ispitanika ima stupanj obrazovanja SSS (67,80%), dok nitko nema stupanj obrazovanja dr.sc.mag.med.techn. Manje od pet godina radnog staža ima 32 ispitanika (35,60%), dok 19 ispitanika (21,10%) ima više od 30 godina radnog staža. S obzirom na odjel zaposlenja (Tablica 5) najviše ispitanika zaposleno je na odjelu hitne medicinske pomoći (22,22%), dok je najmanje ispitanika (1,11%) zaposleno na odjelima za ortopediju i traumatologiju, anesteziologiji te hemodijalizi. Od 90 ispitanika nije zaposleno 4,44% ispitanika.

Tablica 4. Demografske karakteristike ispitanika

Demografske karakteristike		Broj (%) ispitanika
Spol	Muški	14 (16,00)
	Ženski	76 (84,00)
Dob	18-25	32 (35,60)
	26-35	25 (27,80)
	36-45	9 (10,00)
	46-55	10 (11,10)
	>56	14 (15,60)
Stupanj obrazovanja	SSS, medicinski tehničar/ka	61 (67,80)
	VŠS, bacc.med.techn.	19 (21,10)
	VSS, mag.med.techn./dipl.med.sestra	10 (11,10)
	Dr.sc.mag.med.techn.	0 (0,00)

Godine radnog staža	<5	32 (35,60)
	5-10	19 (21,10)
	11-20	12 (13,30)
	21-30	8 (8,90)
	>30	19 (21,10)
Opća bolnica i bolnica branitelja Domovinskog rata Ogulin		54 (60,00)
Opća bolnica Karlovac		19 (21,00)
Dom zdravlja		15 (17,00)
Student/ica		2 (2,00)
Ukupno		90 (100,00)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 5. Odjel zaposlenja

Odjel zaposlenja	Broj (%) ispitanika
Odjel hitne medicinske pomoći	20 (22,22)
Jedinica intenzivnog liječenja	19 (21,11)
Odjel kirurgije	9 (10,00)
Odjel pedijatrije	4 (4,44)
Odjel interne medicine	8 (8,89)
Operacijska sala	4 (4,44)
Opća medicina	9 (10,00)
Odjel sanitetskog prijevoza	3 (3,33)
Odjel za transfuzijsku medicinu	2 (2,22)
Odjel za ginekologiju i opstetriciju	3 (3,33)
Odjel za ortopediju i traumatologiju	1 (1,11)
Odjel za anesteziologiju	1 (1,11)

Odjel za hemodijalizu	1 (1,11)
Njega u kući	2 (2,22)
Nije zaposlen/a	4 (4,44)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablice 6 do 8 prikazuju odgovore ispitanika na pitanja vezana uz procjenu znanja o krvnim pripravcima. Na pitanje definiranja krvnog pripravka 70% ispitanika odgovorilo je točno gdje se krvni pripravak definira bilo kojim terapijskim pripravkom za transfuzijsko liječenje proizveden od ljudske krvi ili krvnog sastojka. Na pitanje definiranja darivatelja krvi njih 97,78% je odgovorilo točno gdje se darivatelj krvi definira kao osoba koja daje krv ili krvne sastojke. Na pitanje definiranja primatelja krvi njih 92,23% je odgovorilo točno gdje se primatelj krvi definira kao osoba koja prima krv ili krvni pripravak u svrhu liječenja.

Tablica 6. Znanje ispitanika o definiciji krvnog pripravka

Kako biste definirali krvni pripravak?	Broj (%) ispitanika
Krvni pripravak je dio krvi prikupljen od darivatelja.	19 (21,11)
Krvni pripravak je bilo koji terapijski pripravak za transfuzijsko liječenje proizveden iz ljudske krvi ili krvnog sastojka.	63 (70,00)
Krvni pripravak je bilo koji terapijski pripravak za transfuzijsko liječenje proizveden iz ljudske i životinjske krvi.	7 (7,78)
Ne znam.	1 (1,11)
Ukupno	90 (100,00)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 7. Znanje ispitanika o definiciji darivatelja krvi

Kako biste definirali darivatelja krvi?	Broj (%) ispitanika
Darivatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvne sastojke.	2 (2,22)
Darivatelj krvi je osoba koja daje krv ili krvne sastojke.	88 (97,78)
Darivatelj krvi je osoba koja prati postupak transfuzije krvi.	0 (0,00)
Darivatelj krvi je osoba koja priprema krv i krvne sastojke u laboratoriju.	0 (0,00)
Darivatelj krvi je osoba koja vodi evidenciju o davateljima krvnih sastojaka.	0 (0,00)
Ukupno	90 (100,00)

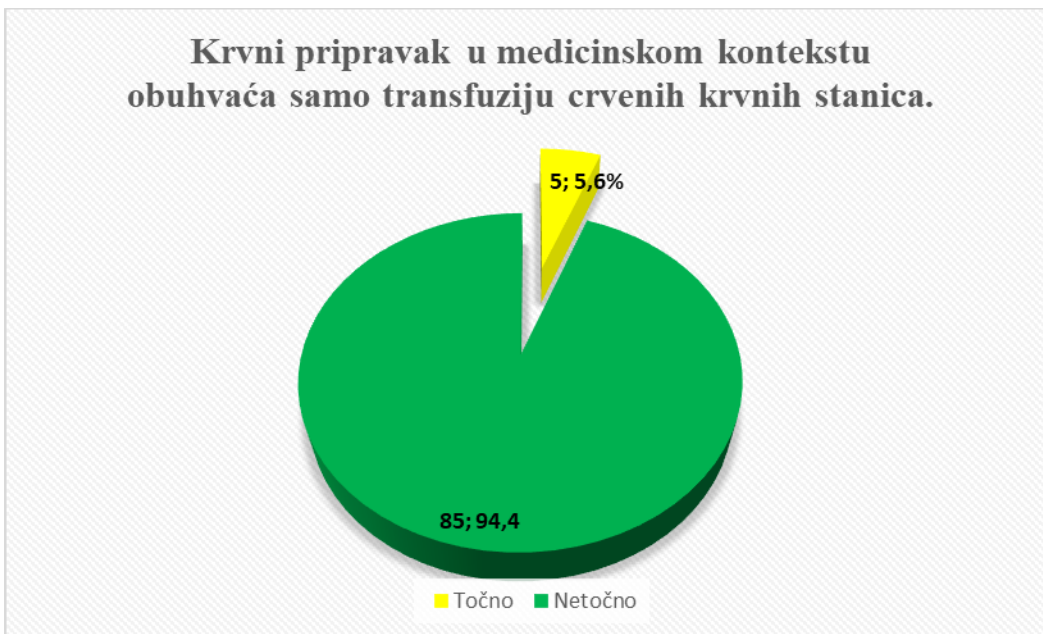
IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 8. Znanje ispitanika o definiciji primatelja krvi

Kako biste definirali primatelja krvi?	Broj (%) ispitanika
Primatelj krvi je medicinski stručnjak koji zaprima krv ili krvne pripravke od darivatelja krvi.	1 (1,11)
Primatelj krvi je osoba koja daje krv ili krvni pripravak u svrhu liječenja.	3 (3,33)
Primatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvni pripravak u svrhu liječenja.	83 (92,23)
Primatelj krvi je osoba koja sudjeluje u procesu pripremanja krvi i krvnih pripravaka.	0 (0,00)
Primatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvne pripravke u svrhu istraživanja.	3 (3,33)
Ukupno	90 (100,00)

IZVOR: Osobna izrada autora

Slike 9 do 15 prikazuju odgovore na pitanja za procjenu znanja o krvnim pripravcima na koja se odgovaralo sa „točno“ i „netočno“. Za tvrdnju „Krvni pripravak u medicinskom kontekstu obuhvaća samo transfuziju crvenih krvnih stanica“ odgovorilo je točno 94,4% ispitanika tj. 94,4% ispitanika označilo je odgovor „netočno“ (Slika 9). Za tvrdnju „Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentrat eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma“ odgovorilo je točno 98,9% ispitanika tj. 98,9% ispitanika označilo je odgovor „točno“ (Slika 10). Za tvrdnju „Odgovarajuća doza krvnih pripravaka za pacijenta određuje se temeljem specifičnih potreba pacijenta i prema medicinskim smjernicama“ odgovorilo je točno 97,8% ispitanika tj. 97,8% ispitanika označilo je odgovor „točno“ (Slika 11). Za tvrdnju „Komplikacije i nuspojave povezane s primjenom krvnih pripravaka su izuzetno rijetke i nisu značajne“ odgovorilo je točno 88,9% ispitanika tj. 88,9 ispitanika označilo je odgovor „netočno“ (Slika 12). Za tvrdnju „Načela sigurnosti prilikom primjene krvnih pripravaka uključuju identifikaciju pacijenta, provjera tipa i krvne grupe, te praćenje vitalnih znakova“ odgovorilo je točno 97,8% ispitanika tj. 97,8% ispitanika označilo je odgovor „točno“ (Slika 13). Za tvrdnju „Kontraindikacije za primjenu određenog krvnog pripravka obuhvaćaju samo alergijske reakcije“ odgovorilo je točno 90% ispitanika, tj. 90% ispitanika označilo je odgovor „netočno“ (Slika 14). Za tvrdnju „Učinkovitost primjene krvnih pripravaka kod pacijenta može se procijeniti samo vizualnim promatranjem“ odgovorilo je točno 96,7% ispitanika tj. 96,7% ispitanika označilo je odgovor „netočno“ (Slika 15).



Slika 9. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Krvni pripravak u medicinskom kontekstu obuhvaća samo transfuziju crvenih krvnih stanica.“

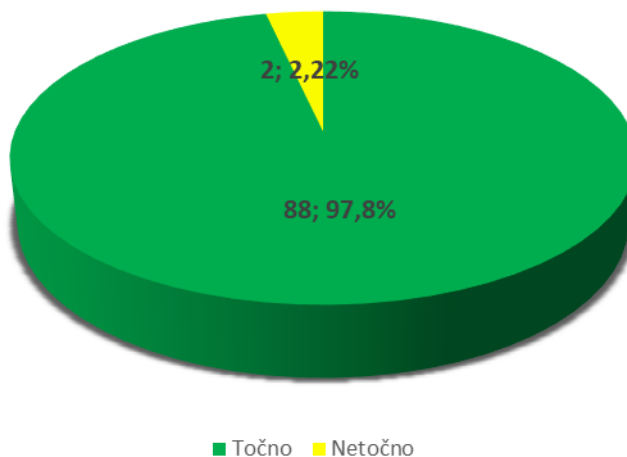
IZVOR: Osobna izrada autora



Slika 10. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentrat eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma.“

IZVOR: Osobna izrada autora

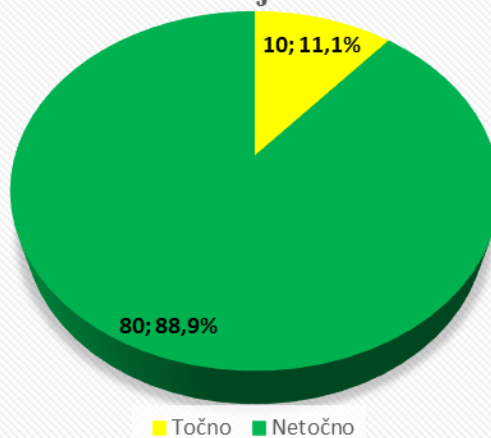
Odgovarajuća doza krvnih pripravaka za pacijenta određuje se temeljem specifičnih potreba pacijenta i prema medicinskim smjernicama



Slika 11. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Odgovarajuća doza krvnih pripravaka za pacijenta određuje se temeljem specifičnih potreba pacijenta i prema medicinskim smjernicama.“

IZVOR: Osobna izrada autora

Komplikacije i nuspojave povezane s primjenom krvnih pripravaka su izuzetno rijetke i nisu značajne.



Slika 12. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Komplikacije i nuspojave povezane s primjenom krvnih pripravaka su izuzetno rijetke i nisu značajne.“

IZVOR: Osobna izrada autora



Slika 13. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Načela sigurnosti prilikom primjene krvnih pripravaka uključuju identifikaciju pacijenta, provjera tipa i krvne grupe, te praćenje vitalnih znakova.“

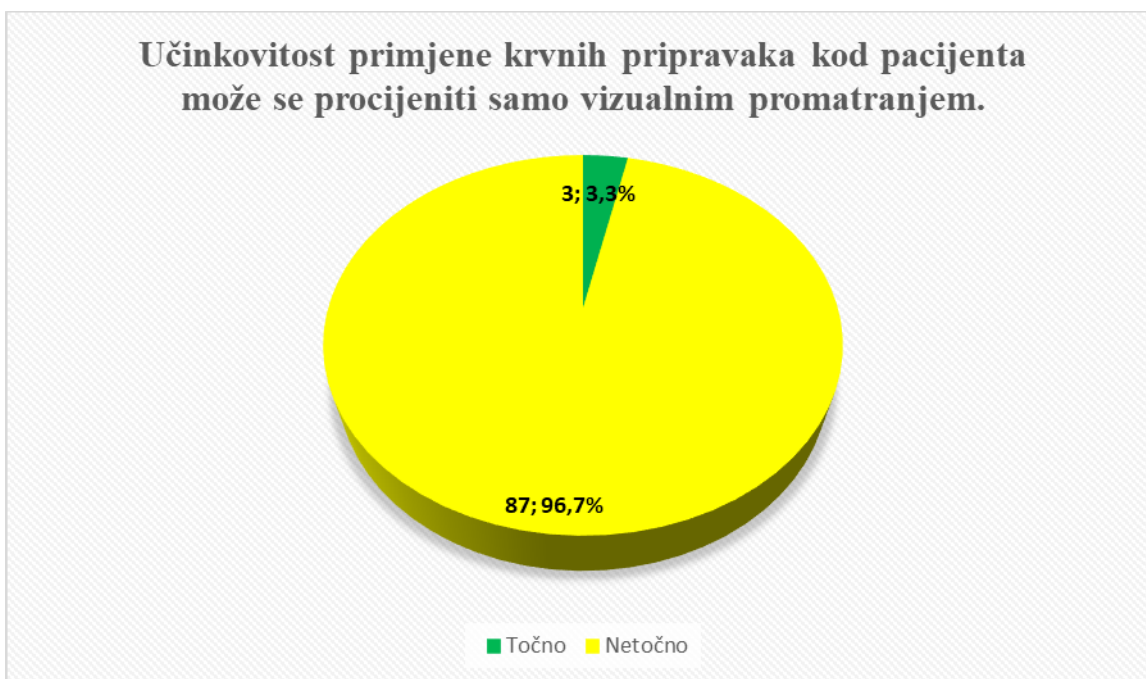
IZVOR: Osobna izrada autora



Slika 14. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Kontraindikacije za primjenu određenog krvnog

pripravka obuhvaćaju samo alergijske reakcije.“

IZVOR: Osobna izrada autora



Slika 15. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Učinkovitost primjene krvnih pripravaka kod pacijenta može se procijeniti samo vizualnim promatranjem.“

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 9 prikazuje broj točnih i netočnih odgovora na pojedina pitanja o krvnim pripravcima. Ispitanici su prosječno imali $83,2 \pm 7,77$ točna odgovora po pitanju. Najvišu razinu znanja iskazali su točnim odgovorima na pitanje tj. tvrdnju „Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentrat eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma.“ (98,89%), a najnižu razinu znanja točnim odgovorima na pitanje „Kako biste definirali krvni pripravak?“ (70,00%).

Tablica 9. Točni i netočni odgovori na pojedina pitanja o krvnim pripravcima

Pitanje	Broj (%) ispitanika
---------	---------------------

	Točni odgovori	Netočni odgovori
1. Kako biste definirali krvni pripravak?	63 (70,00)	27 (30,00)
2. Kako biste definirali darivatelja krvi?	88 (97,78)	2 (2,22)
3. Kako biste definirali primatelja krvi?	83 (92,23)	7 (7,77)
4. Krvni pripravak u medicinskom kontekstu obuhvaća samo transfuziju crvenih krvnih stanica.	85 (94,44)	5 (5,56)
5. Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentrat eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma.	89 (98,89)	1 (1,11)
6. Odgovarajuća doza krvnih pripravaka za pacijenta određuje se temeljem specifičnih potreba pacijenta i prema medicinskim smjernicama.	88 (97,78)	2 (2,22)
7. Komplikacije i nuspojave povezane s primjenom krvnih pripravaka su izuzetno rijetke i nisu značajne.	80 (88,89)	10 (11,11)
8. Načela sigurnosti prilikom primjene krvnih pripravaka uključuju identifikaciju pacijenta, provjera tipa i krvne grupe, te praćenje vitalnih znakova.	88 (97,78)	2 (2,22)
9. Kontraindikacije za primjenu određenog krvnog pripravka obuhvaćaju samo alergijske reakcije.	81 (90,00)	9 (10,00)
10. Učinkovitost primjene krvnih pripravaka kod pacijenta može se procijeniti samo vizualnim promatranjem.	87 (96,67)	3 (3,33)
Prosječan zbroj*	83,2 ± 7,77	6,8 ± 7,77

* aritmetička sredina ± standardna devijacija

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 10 prikazuje znanje ispitanika o krvnim pripravcima. Ispitanici su iskazali vrlo dobro znanje o krvnim pripravcima ($9,24 \pm 0,8$ točnih odgovora po ispitaniku od mogućih 10), većina ispitanika iskazala je vrlo dobro znanje (53,33%), dok ih je najmanje iskazalo dobro znanje (3,33%).

Tablica 10. Znanje ispitanika o krvnim pripravcima

Znanje	Broj (%) ispitanika
Nedovoljno	0 (0,00)
Dovoljno	0 (0,00)
Dobro	3 (3,33)
Vrlo dobro	48 (53,33)
Odlično	39 (43,34)
Prosječno točnih odgovora po ispitaniku*	9,24 \pm 0,8

* aritmetička sredina \pm standardna devijacija

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablice 11 do 21 prikazuju odgovore ispitanika na pitanja vezana uz iskustvo primjene krvnih pripravaka. 36,67% ispitanika povremeno primjenjuju krvne pripravke u radu dok 21,10% njih nikada nije primijenilo krvne pripravke u svome radu (Tablica 11). Najčešće primijenjen krvni pripravak u radu su koncentri eritrocita (82,22%), dok se najmanje primjenjuje koncentrat leukocita (1,11%) (Tablica 12). Od 90 ispitanika njih 41,11% procjenjuje dostupnost krvnih pripravaka u ustanovi dobrim, dok 8,89% lošim (Tablica 13). Potpuno upoznato s postupcima identifikacije i praćenja krvnih pripravaka tijekom transfuzije je 52,22% ispitanika, dok 3,33% ispitanika nije upoznato (Tablica 14). S neželjenim reakcijama ili komplikacijama nakon primjene krvnih pripravaka nikada se nije susrelo 63,33% ispitanika, dok se 2,22% ispitanika susrelo često (Tablica 15). Dobru dostupnost potrebne opreme i resursa za sigurnu primjenu krvnih pripravaka ocjenjuje 48,89% ispitanika, dok lošom dostupnošću ocjenjuje 6,67% ispitanika (Tablica 16). Na posebnim tečajevima ili obukama vezanim uz primjenu krvnih

pripravaka u ustanovi sudjelovalo je 13,33% ispitanika više puta dok 67,78% ispitanika nije nikada (Tablica 17). S obzirom na dostupne smjernice i protokole za postupanje u hitnim situacijama vezanim uz primjenu krvnih pripravaka, njih 45,56% izjasnilo se kako su dostupne detaljne smjernice, dok 11,11% ispitanika govori da nisu dostupne (Tablica 18). Suradnju između medicinskih sestara/tehničara i ostalih zdravstvenih stručnjaka u timu 41,11% ispitanika ocijenilo je dobrom, dok 10,00% ocijenilo je lošom (Tablica 19). Najveći broj ispitanika (36,67%) odgovorio je kako su nadležni liječnici vrlo malo uključeni u sam proces primjene krvnih pripravaka, a 12,21% njih govori kako nisu nimalo uključeni (Tablica 20). Od 90 ispitanika njih 41,12% je umjereno zadovoljan suradnjom s nadležnim liječnikom, a 5,56% je izuzetno nezadovoljno (Tablica 21).

Tablica 11. Udio ispitanika s obzirom na primjenu krvnih pripravaka u radu

Koliko često primjenjujete krvne pripravke u radu?	Broj (%) ispitanika
Redovito (svaki tjedan).	15 (16,67)
Povremeno (nekoliko puta mjesečno).	33 (36,67)
Rijetko (nekoliko puta godišnje).	23 (25,56)
Nikada.	19 (21,10)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 12. Udio ispitanika s obzirom na najčešće primijenjen krvni pripravak u radu

Koje vrste krvnih pripravaka najčešće primjenjujete u svakodnevnom radu?	Broj (%) ispitanika
Koncentrat eritrocita.	74 (82,22)
Koncentrat trombocita.	2 (2,22)
Koncentrat leukocita.	1 (1,11)

Derivat plazme.	7 (7,78)
Svježe smrznuta plazma.	6 (6,67)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 13. Udio ispitanika s obzirom na procjenu dostupnosti krvnih pripravaka u ustanovi

Kako procjenjujete dostupnost potrebnih krvnih pripravaka u vašoj ustanovi?	Broj (%) ispitanika
Vrlo dobra.	37 (41,11)
Dobra.	36 (40,00)
Umjerena.	9 (10,00)
Loša.	8 (8,89)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 14. Udio ispitanika s obzirom na upoznatost s postupcima identifikacije i praćenja krvnih pripravaka tijekom transfuzije

Koliko ste upoznati s postupcima identifikacije i praćenja krvnih pripravaka tijekom transfuzije?	Broj (%) ispitanika
Potpuno upoznat/a.	47 (52,22)
Djelomično upoznat/a.	33 (36,67)
Slabo upoznat/a.	7 (7,78)
Nisam upoznat/a.	3 (3,33)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 15. Udio ispitanika s obzirom na susretanje sa neželjenim reakcijama ili komplikacijama

Jeste li se ikada susreli sa neželjenim reakcijama ili komplikacijama kod pacijenta nakon primjene krvnih pripravaka?	Broj (%) ispitanika
Da, često.	2 (2,22)
Da, povremeno.	8 (8,89)
Rijetko.	23 (25,56)
Nikada.	57 (63,33)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 16. Udio ispitanika s obzirom na dostupnost opreme i resursa vezanim uz primjenu krvnih pripravaka

Kako ocjenjujete dostupnost potrebne opreme i resursa za sigurnu primjenu krvnih pripravaka u vašem radnom okruženju?	Broj (%) ispitanika
Izuzetno dobra.	22 (24,44)
Dobra.	44 (48,89)
Umjerena.	18 (20,00)
Loša.	6 (6,67)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 17. Udio ispitanika s obzirom na sudjelovanje na tečajevima ili obukama

Jeste li sudjelovali na posebnim tečajevima ili obukama vezanim uz primjenu krvnih pripravaka u vašoj ustanovi?	Broj (%) ispitanika
Da, više puta.	12 (13,33)

Da, jednom.	17 (18,89)
Ne, nikada.	61 (67,78)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 18. Udio ispitanika s obzirom na dostupnost smjernica ili protokola

Jesu li vam dostupne smjernice ili protokoli za postupanje u hitnim situacijama vezanim uz primjenu krvnih pripravaka?	Broj (%) ispitanika
Da, detaljne smjernice su dostupne.	41 (45,56)
Da, ali nisu dovoljno jasne.	16 (17,77)
Ne, nisu dostupne.	10 (11,11)
Nisam siguran/a.	23 (25,56)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 19. Udio ispitanika s obzirom na ocjenu suradnje između ostalih stručnjaka u timu

Kako ocjenjujete suradnju između medicinskih sestara/tehničara i ostalih zdravstvenih stručnjaka u timu prilikom primjene krvnih pripravaka?	Broj (%) ispitanika
Izuzetno dobra.	27 (30,00)
Dobra.	37 (41,11)
Umjerena.	17 (18,89)
Loša.	9 (10,00)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 20. Udio ispitanika s obzirom na uključenost liječnika u primjenu krvnih pripravaka

Koliko su nadležni liječnici uključeni u sam proces primjene krvnih pripravaka na vašem odjelu?	Broj (%) ispitanika
Nimalo.	11 (12,21)
Vrlo malo.	33 (36,67)
Umjereno.	32 (35,56)
Mnogo.	14 (15,56)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 21. Udio ispitanika s obzirom na zadovoljstvo suradnje s nadležnim liječnikom

Jeste li zadovoljni razinom suradnje s nadležnim liječnikom u vezi s primjenom krvnih pripravaka na vašem radnom mjestu?	Broj (%) ispitanika
Izuzetno zadovoljan/a.	13 (14,44)
Zadovoljan/a.	22 (24,44)
Umjereno zadovoljan/a.	37 (41,12)
Nezadovoljan/a.	13 (14,44)
Izuzetno nezadovoljan/a.	5 (5,56)
Ukupno	90 (100,0)

IZVOR: Osobna izrada autora

Tablica 22 prikazuje slaganje/neslaganje ispitanika s tvrdnjama o primjeni krvnih pripravaka. Najpozitivniji stav iskazali su slaganjem s tvrdnjom “ Smatram da je nužno

identificirati osobu prije primjene krvnog pripravka, kako bi se osigurala sigurnost postupka.” (4,93± 0,33), dok su najmanje pozitivan stav iskazali s neslaganjem s tvrdnjom “. Smatram da moja trenutna razina edukacije i obuke nije dovoljna za sigurnu primjenu krvnih pripravaka.” (3,03 ± 1,24).

Tablica 22. Slaganje/neslaganje s tvrdnjama o primjeni krvnih pripravaka

Tvrdnja	U potpunosti se ne slažem	Ne slažem se	Niti se		U potpunosti se slažem	Prosječan zbroj bodova*
			slažem niti se ne slažem	Slažem se		
1. Smatram da bi dodatna edukacija i obuka o primjeni krvnih pripravaka trebala biti obavezna za sve medicinske sestre/tehničare.	2 (2,22)	4 (4,44)	8 (8,89)	12 (13,34)	64 (71,11)	4,47 ± 1,05
2. Smatram da moja trenutna razina edukacije i obuke nije dovoljna za sigurnu primjenu krvnih pripravaka.	13 (14,44)	14 (15,56)	34 (37,78)	15 (16,67)	14 (15,56)	3,03 ± 1,24
3. Smatram da sam vrlo sigurna i kompetentna pri primjeni krvnih pripravaka.	10 (11,11)	14 (15,56)	29 (32,22)	21 (23,33)	16 (17,78)	3,21 ± 1,23
4. Smatram da je obuka i edukacija o primjeni krvnih pripravaka izuzetno važna.	1 (1,11)	1 (1,11)	1 (1,11)	8 (8,89)	79 (87,78)	4,81 ± 0,62
5. Smatram da bi se	4	2	10	26	48	4,24 ± 1,04

praksa primjene krvnih pripravaka mogla poboljšati u mojoj ustanovi.	(4,44)	(2,22)	(11,11)	(28,89)	(53,33)	
<hr/>						
6. Smatram da ne bih trebao/la primjenjivati krvni pripravak bez prethodnog informiranja nadležne osobe (liječnika).	3 (3,33)	1 (1,11)	2 (2,22)	9 (10,00)	75 (83,33)	4,69 ± 0,86
<hr/>						
7. Smatram da je neprihvatljivo primijeniti krvni pripravak prije nego što nadležni liječnik provjeri pripravak i dokumentaciju.	0 (0,00)	4 (4,44)	3 (3,33)	6 (6,67)	77 (85,56)	4,73 ± 0,73
<hr/>						
8. Smatram da je nužno identificirati osobu prije primjene krvnog pripravka, kako bi se osigurala sigurnost postupka.	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (2,22)	2 (2,22)	86 (95,56)	4,93 ± 0,33
<hr/>						
9. Uvijek sam u neposrednoj blizini osobe koja prima krvne pripravke kako bih brzo reagirao/la u slučaju potrebe.	2 (2,22)	2 (2,22)	8 (8,89)	17 (18,89)	61 (67,78)	4,48 ± 0,91
<hr/>						
10. Ponosim se	5	7	20	23	35	3,84 ± 1,19

svojim poznavanjem i razumijevanjem kompetencija medicinskih sestara u primjeni krvnih pripravaka, što doprinosi sigurnosti i učinkovitosti postupka.	(5,56)	(7,78)	(22,22)	(25,56)	(38,89)	
<hr/>						
11. Smatram da redovita i obvezna edukacija o primjeni krvnih pripravaka značajno doprinosi sigurnosti pacijenata.	0 (0,00)	1 (1,11)	2 (2,22)	9 (10,00)	78 (86,67)	4,82 ± 0,51
<hr/>						
12. Smatram da je potrebno kontinuirano usavršavanje kako bih bio/la u tijeku s najnovijim smjernicama i praksama u području primjene krvnih pripravaka.	0 (0,00)	1 (1,11)	4 (4,44)	18 (20,00)	67 (74,45)	4,68 ± 0,61
Ukupno prosječno						51,93 ± 10,33

* aritmetička sredina ± standardna devijacija

IZVOR: Osobna izrada autora

4.1. Testiranje hipoteza

H1: Veću razinu znanja o primjeni i vrstama krvnih pripravaka imaju medicinske

sestre/tehničari koji rade u domovima zdravlja.

Tablica 23 prikazuje ustanovu zaposlenja te znanje ispitanika o krvnim pripravcima. Nije uočena značajna razlika u znanju između medicinskih sestara/tehničara koji rade u domovima zdravlja, bolnici ili su studenti ($p=0,961$, $p>0,05$).

Tablica 23. Broj ispitanika s obzirom na znanje o krvnim pripravcima i ustanovu zaposlenja

Ustanova zaposlenja	Broj (%) ispitanika					P*
	Nedovoljno	Dovoljno	Dobro	Vrlo dobro	Odlično	
OBBDR Ogulin	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (2,22)	31 (34,44)	24 (26,67)	
OB Karlovac	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (8,89)	8 (8,89)	
Dom zdravlja	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,11)	8 (8,89)	6 (6,67)	0,961
Studenti	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,11)	1 (1,11)	
Ukupno	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (3,33)	48 (53,33)	39 (43,34)	

* Hi kvadrat test

IZVOR: Osobna izrada autora

H2: Ispitanice ženskog spola imaju značajno višu razinu znanja o krvnim pripravcima u usporedbi s muškim ispitanicima.

Tablica 24 prikazuje spol ispitanika s obzirom na znanje o krvnim pripravcima. Nije uočena statistički značajna razlika u znanju ispitanika o krvnim pripravcima s obzirom na spol ispitanika ($p=0,834$, $p>0,05$).

Tablica 24. Spol ispitanika s obzirom na znanje o krvnim pripravcima

Spol	Broj (%) ispitanika					P*
	Nedovoljno	Dovoljno	Dobro	Vrlo dobro	Odlično	
Muški	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (3,33)	8 (8,89)	6 (6,67)	0,834
Ženski	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	40 (44,44)	33 (36,67)	
Ukupno	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (3,33)	48 (53,33)	39 (43,34)	

* Hi kvadrat test

IZVOR: Osobna izrada autora

H3: Više od 50% medicinskih sestara/tehničara treba dodatnu edukaciju kako bi unaprijedili svoje razumijevanje i praksu u vezi s primjenom krvnih pripravaka.

Tablica 25 prikazuje potrebu ispitanika za dodatnom edukacijom kako bi unaprijedili svoje razumijevanje i praksu u vezi s primjenom krvnih pripravaka. Uočena je značajna razina slaganja/neslaganja ispitanika vezanim uz trenutnu razinu edukacije i obuke za sigurnu primjenu krvnih pripravaka ($p < 0,001$).

Tablica 25. Potreba za dodatnom edukacijom ispitanika kako bi unaprijedili svoje razumijevanje i praksu u vezi s primjenom krvnih pripravaka

Ukupan broj	90		
Najniža vrijednost	1,0000		
Najviša vrijednost	5,0000		
Aritmetička sredina	3,0333		
95% CI za srednju vrijednost	2,7736	to	
	3,2931		
Medijan	3,0000		
95% CI za medijan	3,0000	to	
	3,0000		
Varijanca	1,5382		
Standardna devijacija	1,2402		
Standardna pogreška srednje vrijednosti	0,1307		
Razlika	-86,9667		
95% CI	-87,2264	to	-
	86,7069		
Stupanj slobode (DF)	89		
Statistika ispitivanja t	665,22316		
Razina značajnosti	P* < 0,0001		

* T-test

H4: Veću razinu znanja imaju medicinske sestre/tehničari sa višom stručnom spremom tj. prvostupnici sestrinstva.

Tablica 26 prikazuje znanje ispitanika o krvnim pripravcima s obzirom na stupanj obrazovanja. Nije uočena statistički značajna razlika znanja ispitanika o krvnim pripravcima s obzirom na stupanj obrazovanja ispitanika ($p=0,123$, $p>0,05$).

Tablica 26. Znanje ispitanika o krvnim pripravcima s obzirom na stupanj obrazovanja

Stupanj obrazovanja	Broj (%) ispitanika					p*
	Nedovoljno	Dovoljno	Dobro	Vrlo dobro	Odlično	
SSS, medicinski tehičar/ka	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (2,22)	32 (35,55)	27 (30,00)	0,123
VŠS, bacc.med.techn	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	8 (8,89)	11 (12,23)	
VSS, mag.med.techn. /dipl.med.sestra	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,11)	8 (8,89)	1 (1,11)	
dr.sc.mag.med.t echn.	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Ukupno	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (3,33)	48 (53,33)	39 (43,34)	

* Hi kvadrat test

5. RASPRAVA

Analiza provedena među 90 ispitanika medicinskih sestara/tehničara Opće bolnice i bolnice branitelja Domovinskog rata Ogulin i Opće bolnice Karlovac te medicinskih sestara/tehničara koji studiraju na prijediplomskom studiju sestrinstva u Karlovcu i medicinskih sestara/tehničara iz Domova zdravlja na području Karlovačke županije pokazuje da većinu ispitanika čine ženske osobe, a najveći broj njih ima raspon dobi od 18-25 godina (Slika 7, Slika 8, Tablica 4). Najveći broj ispitanika bio je iz Opće bolnice i bolnice branitelja Domovinskog rata Ogulin, a najveći stupanj obrazovanja je srednja stručna sprema (SSS) s godinama radnog staža manjim od 5 godina (Tablica 4). Značajan je i postotak medicinskih sestara/tehničara s radnim stažom većim od 30 godina (Tablica 4). Analizirajući sastav radne snage u zdravstvenom sektoru, primijetila sam da većina ispitanika dolazi iz bolnica, što naglašava ključnu ulogu tih ustanova u istraživanju. Visok postotak medicinskih sestara/tehničara s dugim radnim stažom sugerira da zdravstveni sustav ovisi o iskusnom osoblju. Međutim, isto tako može ukazivati na nedostatak mlađih radnika ili na probleme u zadržavanju osoblja. Što se tiče obrazovanja i iskustva, činjenica da većina ispitanika ima srednju stručnu sprema i manje od 5 godina radnog iskustva može ukazivati na to da se novo osoblje uglavnom regrutira iz lokalne zajednice ili da se zdravstveni sustav oslanja na osobe s nižim stupnjem obrazovanja. To bi moglo imati implikacije za kvalitetu zdravstvene skrbi, posebno u kontekstu potrebe za kontinuiranim obrazovanjem i osposobljavanjem novog osoblja (32).

Najveći broj ispitanika zaposlen je na odjelima hitne medicinske pomoći te jedinici

intenzivnog liječenja što sugerira da su ti odjeli ključni u ovom istraživanju. Od 90 ispitanika njih 4,44% nije zaposleno vjerojatno zbog nedostatka natječaja za zapošljavanje koje bolnice/domovi zdravlja ne provode, a imaju konstantan problem manjka medicinskog osoblja (Tablica 5). Nedostatak zapošljavanja rezultat je nedostatka financijskih sredstava ili administrativnih ograničenja u bolnicama/domovima zdravlja. Ovaj nalaz naglašava važnost provođenja pravovremenih i učinkovitih politika zapošljavanja kako bi se riješio problem manjka medicinskog osoblja i osiguralo optimalno funkcioniranje zdravstvenog sustava.

U ovom istraživanju ispitanici su iskazali vrlo dobro znanje o primjeni krvnih pripravaka (Tablica 10). Najvišu razinu znanja iskazali su točnim odgovorom na pitanje „Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentrat eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma.“ (Slika 10), a najnižu razinu znanja na pitanje „Kako biste definirali krvni pripravak?“ (Tablica 6). Iz rezultata je vidljivo kako su ispitanici pokazali općenito dobro znanje, s visokim postotkom točnih odgovora na pitanja o vrstama krvnih pripravaka. Međutim, zabrinjava činjenica da su najniže ocjene dobivene kod definicije krvnih pripravaka, što sugerira potrebu za dodatnim obukama ili edukacijom o osnovnim konceptima. Istraživanje Piri i suradnika iz 2009. godine pokazuje kako 26,2% zdravstvenih radnika ima nisko znanje, 22,1% srednje i 51,6% prihvatljivo znanje o transfuziji krvi i krvnim pripravcima (33). Činjenica da više od četvrtine ispitanika ima nisko znanje sugerira da postoji potreba za poboljšanjem edukacijskih programa ili pristupom obuci u tom području. S druge strane, pozitivno je što većina ispitanika ima barem prihvatljivo znanje, što može pružiti osnovnu sigurnost u transfuzijskoj praksi. Međutim, kako se transfuzijska medicina neprestano razvija, važno je kontinuirano ulagati u edukaciju zdravstvenih radnika kako bi se osigurala najviša razina sigurnosti i kvalitete u praksi primjene krvnih pripravaka. Prethodna istraživanja pokazala su da je općenito znanje medicinskih sestara/tehničara o transfuziji krvi loše do umjereno (34-37).

Analiza rezultata istraživanja o iskustvu medicinskih sestara/tehničara u primjeni krvnih pripravaka pruža uvid u njihovu praksu i percepciju vezanu uz transfuzijsku medicinu. Variranje u iskustvu među ispitanicima, kao što je pokazano ovim rezultatima, može biti značajan čimbenik u pružanju kvalitetne zdravstvene skrbi, posebno u kontekstu transfuzije krvi. Ova varijabilnost odražava različite razine izloženosti i sudjelovanja u postupcima transfuzije među

medicinskim sestrama/tehničarima. Dok 36,67% ispitanika povremeno primjenjuje krvne pripravke, što sugerira neku razinu iskustva, činjenica da 21,10% nikada nije sudjelovalo u ovom postupku ukazuje na nedostatak prilika ili potrebnog obrazovanja u tom području (Tablica 11). Ova varijabilnost u iskustvu može imati značajan utjecaj na sigurnost i učinkovitost postupaka transfuzije. Oni s više iskustva vjerojatno će imati veću sigurnost i vještinu u primjeni krvnih pripravaka, dok bi oni s manje ili nikakvim iskustvom mogli biti izloženiji rizicima i imati manje povjerenja u svoje sposobnosti. Barbosa i Nicola u svome istraživanju na brazilskoj populaciji medicinskih sestara/tehničara utvrdili su kako 63% medicinskog osoblja primjenjuje transfuziju krvi minimalno jednom tjedno (38), dok rezultati Hijji i suradnika pokazuju kako 89% medicinskih sestara primjenjuje transfuziju krvi od jednog do četiri puta mjesečno (39). Iz istraživanja se može zaključiti da su koncentracije eritrocita najčešće primijenjeni krvni pripravak u radu, što ukazuje na potrebu za ovim tipom transfuzija u kliničkoj praksi. S druge strane, primjena koncentrata leukocita je rijetka, što može biti posljedica specifičnih indikacija za ovaj tip terapije ili ograničene dostupnosti (Tablica 12). Što se tiče dostupnosti krvnih pripravaka u ustanovi, više od četvrtine ispitanika smatra da je dostupnost loša (Tablica 13). To može biti zabrinjavajuće jer ograničena dostupnost može otežati pružanje odgovarajuće medicinske skrbi pacijentima koji zahtijevaju transfuziju krvi. Također je važno primijetiti da nešto više od polovice ispitanika nije potpuno upoznato s postupcima identifikacije i praćenja krvnih pripravaka tijekom transfuzije (Tablica 14). Nedostatak potpune upućenosti u ove postupke može predstavljati rizik za pacijente, s obzirom na važnost preciznosti i sigurnosti prilikom transfuzije krvi. Iz ovog istraživanja proizlazi da većina ispitanika (63,33%) nikada nije doživjela neželjene reakcije ili komplikacije nakon primjene krvnih pripravaka (Tablica 15). To može sugerirati da se u većini slučajeva postupci transfuzije krvi provode sigurno i bez ozbiljnih nuspojava. Međutim, važno je imati na umu da se 2,22% ispitanika susrelo s neželjenim reakcijama ili komplikacijama često. Ovo je značajan postotak koji ukazuje na potrebu kontinuiranog praćenja i poboljšanja prakse transfuzije krvi radi smanjenja rizika od neželjenih događaja. Veoma je važno pažljivo pratiti i analizirati incidenciju neželjenih reakcija ili komplikacija nakon primjene krvnih pripravaka te provesti odgovarajuće mjere kako bi se osigurala sigurnost pacijenata. Kontinuirana edukacija zdravstvenih radnika o sigurnim postupcima transfuzije krvi, kao i strogo pridržavanje protokola

i smjernica, ključni su za minimiziranje rizika od komplikacija i poboljšanje kvalitete zdravstvene skrbi. Rezultati ispitanika s obzirom na sudjelovanje na tečajevima ili obukama pokazuju kako je samo 13,33% ispitanika sudjelovalo na takvim tečajevima ili obukama više puta, dok većina, odnosno 67,78% nije nikada sudjelovala (Tablica 17). Istraživanje Hijji i suradnika pokazalo je kako 79% medicinskih sestara/tehničara nikada nije prošlo bilo kakvo stručno usavršavanje o transfuziji krvi, dok je samo 21% njih prošlo obuku koja je bila u obliku predavanja (40). Takvi rezultati ukazuju na potencijalni nedostatak edukacije među zdravstvenim radnicima u vezi s primjenom krvnih pripravaka. S druge strane, Tablica 18 pokazuje da je oko 45,56% ispitanika izjavilo da su dostupne detaljne smjernice i protokoli za postupanje u hitnim situacijama povezanim s primjenom krvnih pripravaka, dok je 11,11% ispitanika izjavilo da nisu dostupne. Iako većina ispitanika smatra da su takve smjernice dostupne, postoji i značajan postotak koji tvrdi suprotno. Moje mišljenje o ovome je da je nedostatak sudjelovanja u tečajevima ili obukama vezanim uz primjenu krvnih pripravaka među zdravstvenim radnicima zabrinjavajući. Edukacija je ključna za sigurnu i učinkovitu primjenu medicinskih postupaka, uključujući i primjenu krvnih pripravaka. Stoga bi bilo korisno poticati veće sudjelovanje u ovakvim edukativnim programima kako bi se osigurala kompetencija i sigurnost u primjeni krvnih pripravaka. Što se tiče dostupnosti smjernica i protokola, činjenica da gotovo polovica ispitanika smatra da su takve smjernice dostupne je pozitivna. Međutim, postoji i prostor za poboljšanje, posebno za onih 11,11% ispitanika koji tvrde da takve smjernice nisu dostupne. Osiguravanje pristupa detaljnim smjernicama i protokolima ključno je za pružanje najbolje moguće skrbi pacijentima. S obzirom na rezultate o suradnji između medicinskih sestara/tehničara i ostalih zdravstvenih stručnjaka, smatram da postoji prostor za poboljšanje u kontekstu primjene krvnih pripravaka. Iako je 41,11% ispitanika ocijenilo suradnju kao dobru, činjenica da 10,00% ocjenjuje suradnju kao lošu sugerira da postoje izazovi u timskom radu koji se trebaju formulirati (Tablica 19). Podatak da najveći broj ispitanika smatra da su nadležni liječnici vrlo malo ili nimalo uključeni u proces primjene krvnih pripravaka (48,88%) je zabrinjavajući (Tablica 20). Suradnja i komunikacija između svih članova zdravstvenog tima ključni su za pružanje sigurne i učinkovite skrbi pacijentima, a nedovoljna uključenost liječnika može dovesti do suboptimalnih rezultata. Također, činjenica da samo 41,12% ispitanika izjavljuje umjereno zadovoljstvo suradnjom s

nadležnim liječnikom, a 5,56% je izuzetno nezadovoljno, sugerira da postoji prostor za poboljšanje u interakciji i suradnji između ovih skupina zdravstvenih radnika (Tablica 21).

Analizirajući rezultate slaganja i neslaganja s tvrdnjama o primjeni krvnih pripravaka primjećujem da većina ispitanika izražava visoku svijest o važnosti edukacije i obuke u vezi s primjenom krvnih pripravaka (Tablica 22). To se očituje u činjenici da većina ispitanika smatra da je dodatna edukacija i obuka o primjeni krvnih pripravaka izuzetno važna. Međutim, zanimljivo je primijetiti da postoji percepcija nedostatka edukacije među ispitanicima, s obzirom na to da 37,78% ispitanika smatra da njihova trenutna razina edukacije i obuke nije dovoljna za sigurnu primjenu krvnih pripravaka. Ovo ukazuje na potrebu za dodatnim obrazovanjem i osposobljavanjem u ovom području kako bi se osigurala bolja praksa i pacijentima pružila najbolja moguća skrb. Također, primjećujem da većina ispitanika prepoznaje važnost provođenja određenih protokola kako bi se osigurala sigurnost postupka, što se očituje u visokoj ocjeni tvrdnje "Smatram da je nužno identificirati osobu prije primjene krvnog pripravka, kako bi se osigurala sigurnost postupka" (prosječna ocjena 4,93). Iako se ispitanici relativno samopouzdanosjećaju u primjeni krvnih pripravaka, postoji općenit stav da se praksa primjene krvnih pripravaka može poboljšati u njihovim ustanovama. Ovo ukazuje na potrebu za kontinuiranim praćenjem i unaprjeđenjem protokola i praksi kako bi se osigurala najviša razina sigurnosti i učinkovitosti. U različitim istraživanjima studijama diljem svijeta primijećena je varijabilnost u percepciji stručnjaka o vlastitom znanju i samopouzdanju u provođenju procesa transfuzije krvi. Istraživanje provedeno u Francuskoj pokazalo je da se 83% medicinskih sestara osjećalo dobro informirano o transfuziji (41), dok je u prosjeku u drugim studijama diljem svijeta oko 60% stručnjaka smatralo da su dobro informirani o praksi transfuzije (42). Međutim, u nekim drugim regijama, poput gradova države Sao Paulo, samo je 58,8% sudionika smatralo da su dovoljno informirani o ovoj temi (43). S druge strane, u javnoj bolnici na jugu Brazila, 69% ispitanika izjavilo je da se osjećaju samopouzdanos provodeći transfuziju, a svi su bili svjesni rizika povezanih s transfuzijom krvi (44). U cjelini, moje mišljenje je da su ovi rezultati važni jer ukazuju na potrebu za kontinuiranom edukacijom i obukom zdravstvenih radnika o primjeni krvnih pripravaka kako bi se osigurala sigurnost pacijenata i poboljšala praksa u ovom području.

Analizom rezultata testiranja hipoteza primjećujem da su neki očekivani obrasci bili u

suprotnosti s postavljenim hipotezama, dok su drugi pokazali nedostatak statističke značajnosti. Iako smo očekivali da će medicinske sestre/tehničari zaposleni u domovima zdravlja imati veće znanje o primjeni i vrstama krvnih pripravaka prema prvoj hipotezi (H1), rezultati ne pokazuju značajnu povezanost između ustanove zaposlenja i razine znanja o krvnim pripravcima ispitanika. Ovo sugerira da faktor ustanove zaposlenja možda nije presudan u određivanju razine znanja o krvnim pripravcima među medicinskim sestrama/tehničarima. Druga hipoteza (H2) sugerira da ženski ispitanici imaju više znanja o krvnim pripravcima u usporedbi s muškarcima. Međutim, rezultati ne pokazuju značajnu povezanost između spola ispitanika i razine znanja o krvnim pripravcima. Ovo implicira da spolne razlike u znanju možda nisu tako izražene kao što se pretpostavljalo ili da drugi faktori imaju veći utjecaj. Treća hipoteza (H3) tvrdi da više od 50% medicinskih sestara/tehničara treba dodatnu edukaciju za unapređenje razumijevanja i prakse vezane uz krvne pripravke. Rezultati potvrđuju ovu hipotezu, pokazujući značajno neslaganje ispitanika glede potrebe za dodatnom edukacijom o primjeni krvnih pripravaka. Stoga se nameće potreba za dodatnim programima obuke kako bi se poboljšala praksa i osigurala sigurnost pacijenata. Četvrta hipoteza (H4) sugerira da medicinske sestre/tehničari s višim stupnjem obrazovanja imaju veće znanje. Međutim, rezultati ne pokazuju značajnu povezanost između stupnja obrazovanja i razine znanja o krvnim pripravcima. Ovo implicira da drugi faktori, osim stupnja obrazovanja, mogu imati veći utjecaj na razinu znanja među medicinskim sestrama/tehničarima.

6. ZAKLJUČAK

Istraživanje provedeno među medicinskim sestrama/tehničarima pokazuje različite profile ispitanika u pogledu spola, dobi, stupnja obrazovanja i iskustva, ali isto tako otkriva zajedničke izazove i potrebe u vezi s primjenom krvnih pripravaka. Iako većina ispitanika pokazuje dobro znanje o vrstama krvnih pripravaka, nedostaci u razumijevanju osnovnih koncepata sugeriraju potrebu za dodatnom edukacijom. Također, varijabilnost u iskustvu u primjeni krvnih pripravaka među ispitanicima ukazuje na potrebu za standardiziranim pristupom i kontinuiranim obrazovanjem kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost postupaka transfuzije krvi. Nedostatak sudjelovanja u obukama ili tečajevima, kao i nedovoljna uključenost liječnika u proces primjene krvnih pripravaka, predstavljaju izazove u praksi koji zahtijevaju hitnu pažnju.

Iako većina ispitanika prepoznaje važnost edukacije i protokola, postoji percepcija nedostatka obuke i nedovoljne podrške u institucijama zdravstvene skrbi. Analiza testiranja hipoteza otkriva da ustanova zaposlenja i spol ispitanika ne pokazuju značajnu povezanost s razinom znanja o krvnim pripravcima, dok postoji potreba za dodatnom edukacijom među većinom ispitanika. Stoga je ključno ulagati u programe obuke i osnaživanja zdravstvenih radnika kako bi se osigurala najviša razina sigurnosti i kvalitete u primjeni krvnih pripravaka. Suradnja među članovima zdravstvenog tima također zahtijeva poboljšanje kako bi se osigurala koordinacija i podrška u svakodnevnoj praksi.

Ovo istraživanje pruža važan uvid u trenutno stanje i izazove u primjeni krvnih pripravaka među medicinskim sestrama/tehničarima te naglašava potrebu za kontinuiranim unaprjeđenjem edukacijskih programa i suradnje u zdravstvenim ustanovama kako bi se osigurala najbolja moguća skrb pacijentima.

LITERATURA

1. Balen S. Priručnik osnove transfuzijske medicine. Osijek: Medicinski fakultet Osijek; 2010.
2. Zakon o liječništvu. Narodne novine. NN 121/03, 117/08.
3. Zakon o krvi i krvnim pripravcima. Narodne novine. NN 79/06, 124/11.
4. Zakon o sestriinstvu. Narodne novine. NN 121/03, 117/08, 57/11.
5. Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva. Preporuke za pripremu, uporabu i osiguranje kvalitete krvnih pripravaka. Preporuka br. R(95) 15. 17 izdanje. 2013.
6. Flood LS, Higbie J. A comparative assessment of nursing students' cognitive knowledge of blood transfusion using lecture and simulation. Nurse education in practice. 2016;16(1):8-13.

7. Eskander HG, Morsy WYM, Elfeky HAA. Intensive care nurses' knowledge & practices regarding infection control standard precautions at a selected Egyptian cancer hospital. *Prevention*. 2013;4(19):160-174.
8. Hardwick, J., and Reviewer for Second Edition: Arwa Al-Riyami. Blood storage and transportation. *ISBT Science Series*, 2020;15, 232-254.
9. Hrvatska komora medicinskih sestara. Davanje pripravaka krvi i krvnih derivata (transfuzija) u priručniku za medicinske sestre i tehničare pod nazivom "Primjena krvnih pripravaka". Osijek, travanj 2022. Dostupno na adresi: <https://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2022/09/Davanje-pripravaka-krvi-i-krvnih-derivata-misljenje.pdf> (Datum pristupa: 05.12.2023.)
10. Ficarra, B. J. The evolution of blood transfusion. *Annals of medical history*, 1942;4(4), 302.
11. Literary Hub. When Lamb-to-Human Blood Transfusions Were All the Rage. Listopad 2020. Dostupno na adresi: <https://lithub.com/when-lamb-to-human-blood-transfusions-were-all-the-rage/> (Datum pristupa: 07.01.2024.)
12. Norfolk D. Providing safe blood. U: Norfolk D, ur. *Handbook of transfusion medicine*. 5. izd. London: TSO; 2013. Str. 13-26
13. Hess J. Conventional blood banking and blood component storage regulation: opportunities for improvement. *Blood Transfus*. 2010; 8 Suppl 3:s9-s15
14. Arya RC, Wander GS, Gupta P. Blood component therapy: which, when and how much. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2011; 27(2):278-284
15. Samoščanec, S. Postupci medicinske sestre/tehničara pri davanju transfuzije krvi i krvnih pripravaka. Dostupno na adresi: <https://hr.izzi.digital/DOS/92835/92881.html> (Datum pristupa: 14.01.2024.)
16. Europski direktorij za kvalitetu u medicini i zdravstvu. Preporuke za pripremu, uporabu i osiguranje kvalitete krvnih pripravaka. Preporuka br. R (95) 15. 17. izdanje. Vijeće Europe. 2013
17. O'Shaughnessy DF., Atterbury C, Bolton Maggs P, Murphy M, Thomas D, Yates S, Williamson L.M; British Committee for Standards in Haematology, *Blood Transfusion*

- Task Force. Guidelines for the use of fresh-frozen plasma, cryoprecipitate and cryosupernatant. Br J Haematol. 2004; 126(1):11-28
18. Callum JL, Pinkerton PH, Karbuti K, Pendergast JH, Robitaille N, Tinmouth AT i sur. Components. U: Bloody easy 3 : blood transfusions, blood alternatives and transfusion reactions: a guide to transfusion medicine. 3 izd. Ontario Regional Blood Coordinating Network. 2011. Str. 28-29
19. Vuk, T. Kontrola kvalitete krvnih pripravaka na primjeru trombocitnih koncentrata - propisi i smjernice. 2017. Dostupno na adresi: https://www.hkmb.hr/clanovi/tecajevi/2017/Trombociti%20-%20interdisciplinarni%20pristup/prezentacije/03_Vuk%20Tomislav_Sustav%20kontrole%20kvalitete%20na%20modelu%20trombocitnih%20pripravaka-EU%20standardi.pdf (Datum pristupa: 16.01.2024.)
20. Mesarić J. Transfuzijsko liječenje- drugi dio. Medicinar. 2010; 51(2):20-21
21. Grgičević D. i suradnici. Transfuzijska medicina u kliničkoj praksi, Zagreb; Medicinska naklada; 2006.
22. Ratić, D., Piškorjanac, S. Primjena krvnih pripravaka. Priručnik za medicinske sestre i tehničare. Hrvatsko društvo medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivne skrbi i transfuzije. Osijek. 2022.
23. Grgičević D., Vuk T. Imunohematologija i transfuzijska medicina za medicinske škole. Zagreb:Medicinska naklada; 2000.
24. Savage, W. J. Transfusion reactions. Hematology/Oncology Clinics, 2016;30(3), 619-634.
25. Bux, J. Transfusion-related acute lung injury (TRALI): a serious adverse event of blood transfusion. Vox sanguinis, 2005;89(1), 1-10.
26. Korsak, J., Piotrowska, A. Post-Transfusion Haemolytic Reactions. In Human Blood Group Systems and Haemoglobinopathies (p. 91). IntechOpen. 2020.
27. OŽB Vinkovci. Preporuke za primjenu krvnih pripravaka. Dostupno na adresi: <https://www.obvk.hr/wp-content/uploads/2021/11/OBVK-Preporuke-za-krvne-pripravke.pdf> (Datum pristupa: 29.01.2024.)
28. Carpenito-Moyet, L. J. Nursing care plans & documentation: nursing diagnoses and

- collaborative problems. Lippincott Williams & Wilkins. 2009.
29. Nicholson, N. J. Fowler's position. *British Medical Journal*, 1948;2(4590), 1122.
 30. *Sestrinski glasnik*. Službeni časopis Hrvatske udruge medicinskih sestara. 2018;23(3).
Dostupno na adresi: <https://hums.hr/wp-content/uploads/SG-Supplement-No3-2018-web.pdf> (Datum pristupa: 06.12.2023.)
 31. Hrvatska komora medicinskih sestara. Davanje pripravaka krvi i krvnih derivata (transfuzija) u priručniku za medicinske sestre i tehničare pod nazivom "Primjena krvnih pripravaka". Osijek, travanj 2022. Dostupno na adresi: <https://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2022/09/Davanje-pripravaka-krvi-i-krvnih-derivata-misljenje.pdf> (Datum pristupa: 05.12.2023.)
 32. Sanchez-Polo MT, et al. Overcoming knowledge barriers to health care through continuous learning. *J Knowledge Manage.* 2019;23(3):508-526.
 33. Piri AR, Shahraki VA, Moien AA, Mardani HM, Taghavi MR. Evaluation of knowledge of healthcare workers in hospitals of Zabol city on proper methods of blood and components transfusion. *Asian J Transfus Sci.* 2009;3(2):78-81.
 34. Bayraktar N, Erdil F. Blood transfusion knowledge and practice among nurses in Turkey. *J Intraven Nurs.* 2000;23:310-317.
 35. da Silva KFN, Duarte RD, Floriano DR, Andrade LF, Tavares JL, dos Santos Félix MM, et al. Blood transfusion in intensive care units: Knowledge of the nursing team. *Avances en Enfermería.* 2017;35:313-323.
 36. Duarte RD, da Silva KFN, dos Santos Félix MM, Tavares JL, Zuffi FB, Barbosa MH. Knowledge about blood transfusion in a critical unit of a teaching hospital. *Biosci J.* 2017;33:788-798.
 37. Rajki V, Csoka M, Meszaros J. Professional knowledge and practice mapping among nurses regarding transfusion therapy: A pilot study on reliability and validity testing. *Orv Hetil.* 2015;156:366-378.
 38. Barbosa HB, Nicola AL. Enfermagem na terapia transfusional e hemovigilância: análise da conformidade em um hospital de ensino. *Revista Saúde, Santa Maria.* 2014;40(2):97-104.
 39. Hijji BM, Oweis AE, Dabbour RS. Measuring knowledge of blood transfusion: a survey of

- Jordanian nurses. *Am Int J Contemp Res*. 2012 Oct;2(10):77-9.
40. Hijji B, Parahoo K, Hossain MM, Barr O, Murray S. Nurses' practice of blood transfusion in the United Arab Emirates: an observational study. *J Clin Nurs*. 2010;19(23-24):3347-3357.
41. Saillour-Glénisson F, Tricaud S, Mathloulin S, Bouchon B, Galpérine I, Fialon P. Factors associated with nurses' poor knowledge and practice of transfusion safety procedures in Aquitaine, France. *Int J Qual Health Care*. 2002;14(1):25–32.
42. Silva KFN, Soares S, Iwamoto HH. A prática transfusional e a formação dos profissionais de saúde. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2009;31(6):6–6.
43. Ferreira O, Martinez EZ, Mota CA, Silva AM. Avaliação do conhecimento sobre hemoterapia. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2007;29(2):160–167.
44. Jardim VLT, Ramos FRS, Blásius EL, Silva F, Bonomini G. Transfusões de sangue - o conhecimento dos profissionais de enfermagem. *Rev Enferm UFPE on line*. 2014;8(6):1649–1657.

PRIVICI

Privitak A: Popis tablica

Privitak B: Popis slika

Privitak C: Anketni upitnik

Privitak A: Popis tablica

Tablica 1. Krvni pripravci	4
Tablica 2. Simptomi neželjene transfuzijske reakcije	22
Tablica 3. Sestrinske dijagnoze, ciljevi i intervencije vezane uz transfuziju krvnih pripravaka	28
Tablica 4. Demografske karakteristike ispitanika.....	37
Tablica 5. Odjel zaposlenja	37
Tablica 6. Znanje ispitanika o definiciji krvnog pripravka.....	38
Tablica 7. Znanje ispitanika o definiciji darivatelja krvi.....	39
Tablica 8. Znanje ispitanika o definiciji primatelja krvi.....	39
Tablica 9. Točni i netočni odgovori na pojedina pitanja o krvnim pripravcima	44
Tablica 10. Znanje ispitanika o krvnim pripravcima.....	45
Tablica 11. Udio ispitanika s obzirom na primjenu krvnih pripravaka u radu	46
Tablica 12. Udio ispitanika s obzirom na najčešće primijenjen krvni pripravak u radu.....	46
Tablica 13. Udio ispitanika s obzirom na procjenu dostupnosti krvnih pripravaka u ustanovi...	47
Tablica 14. Udio ispitanika s obzirom na upoznatost s postupcima identifikacije i praćenja krvnih pripravaka tijekom transfuzije	47
Tablica 15. Udio ispitanika s obzirom na susretanje sa neželjenim reakcijama ili komplikacijama	47
Tablica 16. Udio ispitanika s obzirom na dostupnost opreme i resursa vezanim uz primjenu krvnih pripravaka.....	48
Tablica 17. Udio ispitanika s obzirom na sudjelovanje na tečajevima ili obukama	48
Tablica 18. Udio ispitanika s obzirom na dostupnost smjernica ili protokola	48
Tablica 19. Udio ispitanika s obzirom na ocjenu suradnje između ostalih stručnjaka u timu.....	49
Tablica 20. Udio ispitanika s obzirom na uključenost liječnika u primjenu krvnih pripravaka	49
Tablica 21. Udio ispitanika s obzirom na zadovoljstvo suradnje s nadležnim	

liječnikom.....	49
Tablica 22. Slaganje/neslaganje s tvrdnjama o primjeni krvnih pripravaka.....	50
Tablica 23. Broj ispitanika s obzirom na znanje o krvnim pripravcima i ustanovu zaposlenja.....	52
Tablica 24. Spol ispitanika s obzirom na znanje o krvnim pripravcima.....	52
Tablica 25. Potreba za dodatnom edukacijom ispitanika kako bi unaprijedili svoje razumijevanje i praksu u vezi s primjenom krvnih pripravaka	53
Tablica 26. Znanje ispitanika o krvnim pripravcima s obzirom na stupanj obrazovanja.....	54

Privitak B: Popis slika

Slika 1. Transfuzija životinjske krvi čovjeku	2
Slika 2. Koncentrat eritrocita	7
Slika 3. Doze svježe smrznute plazme u ledenici	8
Slika 4. Doza koncentrata trombocita	10
Slika 5. Venepunkcija i transfuzija	18
Slika 6. Poslijetransfuzijske reakcije	25
Slika 7. Broj ispitanika prema dobi	36
Slika 8. Broj ispitanika prema spolu	36
Slika 9. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Krvni pripravak u medicinskom kontekstu obuhvaća samo transfuziju crvenih krvnih stanica.“	40
Slika 10. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentrat eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma.“	41
Slika 11. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Odgovarajuća doza krvnih pripravaka za pacijenta određuje se temeljem specifičnih potreba pacijenta i prema medicinskim smjernicama.“	41
Slika 12. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Komplikacije i nuspojave povezane s primjenom krvnih pripravaka su izuzetno rijetke i nisu značajne.“	42
Slika 13. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Načela sigurnosti prilikom primjene krvnih pripravaka uključuju identifikaciju pacijenta, provjera tipa i krvne grupe, te praćenje vitalnih znakova.“ ...	42
Slika 14. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Kontraindikacije za primjenu određenog krvnog pripravka obuhvaćaju samo alergijske reakcije.“	43
Slika 15. Odgovor ispitanika na tvrdnju „Učinkovitost primjene krvnih pripravaka kod pacijenta može se procijeniti samo vizualnim promatranjem.“	43

Privitak C: Anketni upitnik

Upitnik o znanju, stavovima i iskustvima medicinskih sestra/tehničara povezanih s primjenom krvnih pripravaka

Poštovane kolegice i kolege,

predstavljamo Vam upitnik koji je izrađen u svrhu završnog rada Antee Marković, studentice Sestrinstva na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Dislociranog studija sestrinstva u Karlovcu.

Molimo Vas da ispunite ovaj upitnik, pri čemu je vaša suradnja dobrovoljna i anonimna.

Unaprijed zahvaljujemo na Vašem sudjelovanju u ovom istraživanju!

Osnovne informacije

1. Dob:

- a) 18-25
- b) 26-35
- c) 36-45
- d) 46-55
- e) >56

2. Spol:

- a) M
- b) Ž

3. Stupanj obrazovanja:

- a) SSS, medicinski tehničar/ka
- b) VŠS, bacc.med.techn.
- c) VSS, mag.med.techn/dipl.med.sestra
- d) dr.sc. mag.med.techn.

4. Godine radnog staža:

- a) <5
- b) 5-10
- c) 11-20
- d) 21-30
- e) >30

5. Ustanova zaposlenja: _____

6. Odjel zaposlenja: _____

Pitanja za procjenu znanja

Molimo vas da pažljivo pročitate svako pitanje i odgovorite na tvrdnju prema opisanom načinu. Označite svoj odgovor na upitniku. Važno je da na svako pitanje odgovorite iskreno. Odaberite jedan od ponuđenih odgovora.

1. Kako biste definirali krvni pripravak?

- a) Krvni pripravak je dio krvi prikupljen od darivatelja.
- b) Krvni pripravak je bilo koji terapijski pripravak za transfuzijsko liječenje proizveden iz ljudske krvi ili krvnog sastojka.
- c) Krvni pripravak je bilo koji terapijski pripravak za transfuzijsko liječenje proizveden iz ljudske i životinjske krvi.
- d) Ne znam.

2. Kako biste definirali darivatelja krvi?

- a) Darivatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvne sastojke.
- b) Darivatelj krvi je osoba koja daje krv ili krvne sastojke.
- c) Darivatelj krvi je osoba koja prati postupak transfuzije krvi.

- d) Darivatelj krvi je osoba koja priprema krv i krvne sastojke u laboratoriju.
- e) Darivatelj krvi je osoba koja vodi evidenciju o davateljima krvnih sastojaka.
3. Kako biste definirali primatelja krvi?
- a) Primatelj krvi je medicinski stručnjak koji zaprima krv ili krvne pripravke od darivatelja krvi.
- b) Primatelj krvi je osoba koja daje krv ili krvni pripravak u svrhu liječenja.
- c) Primatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvni pripravak u svrhu liječenja.
- d) Primatelj krvi je osoba koja sudjeluje u procesu pripremanja krvi i krvnih pripravaka.
- e) Primatelj krvi je osoba koja prima krv ili krvne pripravke u svrhu istraživanja.
4. Krvni pripravak u medicinskom kontekstu obuhvaća samo transfuziju crvenih krvnih stanica.
- Točno Netočno
5. Postoje različite vrste krvnih pripravaka i to koncentracije eritrocita, trombocita, leukocita, derivati plazme te svježe smrznuta plazma.
- Točno Netočno
6. Odgovarajuća doza krvnog pripravka za pacijenta određuje se temeljem specifičnih potreba pacijenta i prema medicinskim smjernicama.
- Točno Netočno
7. Komplikacije i nuspojave povezane s primjenom krvnih pripravaka su izuzetno rijetke i nisu značajne.
- Točno Netočno
8. Načela sigurnosti prilikom primjene krvnih pripravaka uključuju identifikaciju pacijenta, provjeru tipa i krvne grupe, te praćenje vitalnih znakova.
- Točno Netočno
9. Kontraindikacije za primjenu određenog krvnog pripravka obuhvaćaju samo alergijske reakcije.
- Točno Netočno

10. Učinkovitost primjene krvnih pripravaka kod pacijenata može se procijeniti samo vizualnim promatranjem.

Točno

Netočno

Iskustvo

Molimo vas da pažljivo pročitate svako pitanje i odgovorite na tvrdnju prema opisanom načinu. Označite svoj odgovor na upitniku. Napomena: Nema točnih ni netočnih odgovora, kao ni trik pitanja. Važno je da na svako pitanje odgovorite iskreno. Odaberite jedan od ponuđenih odgovora na sljedeća pitanja.

1. Koliko često primjenjujete krvne pripravke u svome radu?
 - a. Redovito (svaki tjedan).
 - b. Povremeno (nekoliko puta mjesečno).
 - c. Rijetko (nekoliko puta godišnje).
 - d. Nikada.
2. Koje vrste krvnih pripravaka pripravaka najčešće primjenjujete u svakodnevnom radu?
 - a. Koncentrat eritrocita.
 - b. Koncentrat trombocita.
 - c. Koncentrat leukocita.
 - d. Derivat plazme.
 - e. Svježe zamrznuta plazma.
3. Kako procjenjujete dostupnost potrebnih krvnih pripravaka u vašoj ustanovi?
 - a) Vrlo dobra.
 - b) Dobra.
 - c) Umjerena.
 - d) Loša.
4. Koliko ste upoznati s postupcima identifikacije i praćenja krvnih pripravaka tijekom transfuzije?
 - a) Potpuno upoznat/a.

- b) Djelomično upoznat/a.
 - c) Slabo upoznat/a.
 - d) Nisam upoznat/a.
5. Jeste li se ikada susreli sa neželjenim reakcijama ili komplikacijama kod pacijenata nakon primjene krvnih pripravaka?
- a) Da, često.
 - b) Da, povremeno.
 - c) Rijetko.
 - d) Nikada.
6. Kako ocjenjujete dostupnost potrebne opreme i resursa za sigurnu primjenu krvnih pripravaka u vašem radnom okruženju?
- a) Izuzetno dobra.
 - b) Dobra.
 - c) Umjerena.
 - d) Loša.
7. Jeste li sudjelovali na posebnim tečajevima ili obukama vezanim uz primjenu krvnih pripravaka u vašoj ustanovi?
- a) da, više puta
 - b) da, jednom
 - c) ne, nikada
8. Jesu li vam dostupne smjernice ili protokoli za postupanje u hitnim situacijama vezanim uz primjenu krvnih pripravaka?
- a) Da, detaljne smjernice su dostupne.
 - b) Da, ali nisu dovoljno jasne.
 - c) Ne, nisu dostupne.
 - d) Nisam siguran/a.
9. Kako ocjenjujete suradnju između medicinskih sestara/tehničara i ostalih zdravstvenih stručnjaka u timu prilikom primjene krvnih pripravaka?
- a) Izuzetno dobra.

- b) Dobra.
- c) Umjerena.
- d) Loša.

10. Koliko su nadležni liječnici uključeni u sam proces primjene krvnih pripravaka na vašem odjelu?

- a) Nimalo.
- b) Vrlo malo.
- c) Umjereno.
- d) Mnogo.

11. Jeste li zadovoljni razinom suradnje s nadležnim liječnicima u vezi s primjenom krvnih pripravaka na vašem radnom mjestu?

- a) Izuzetno zadovoljan/a.
- b) Zadovoljan/a.
- c) Umjereno zadovoljan/a.
- d) Nezadovoljan/a.
- e) Izuzetno nezadovoljan/a.

Stavovi

U daljnjem dijelu ispitivanja zamolila bih Vas da zaokružite broj za svaku tvrdnju kod onog rezultata koji reflektira Vaše mišljenje, s time da određeni broj označava:

1-U potpunosti se ne slažem	2 - Ne slažem se	3 - Niti se slažem, niti se ne slažem	4 - Slažem se	5 - U potpunosti se slažem
-----------------------------	------------------	---------------------------------------	---------------	----------------------------

1.	Smatram da bi dodatna edukacija i obuka o primjeni krvnih pripravaka trebala biti obavezna za sve medicinske sestre/tehničare.	1	2	3	4	5
2.	Smatram da moja trenutna razina edukacije i obuke nije dovoljna za sigurnu primjenu krvnih pripravaka.	1	2	3	4	5
3.	Smatram da sam vrlo sigurna i kompetentna pri primjeni krvnih pripravaka.	1	2	3	4	5

4.	Smatram da je obuka i edukacija o primjeni krvnih pripravaka izuzetno važna.	1	2	3	4	5
5.	Smatram da bi se praksa primjene krvnih pripravaka mogla poboljšati u mojoj ustanovi.	1	2	3	4	5
6.	Smatram da ne bih trebao/la primjenjivati krvni pripravak bez prethodnog informiranja nadležne osobe (liječnika).	1	2	3	4	5
7.	Smatram da je neprihvatljivo primijeniti krvni pripravak prije nego što nadležni liječnik provjeri pripravak i dokumentaciju.	1	2	3	4	5
8.	Smatram da je nužno identificirati osobu prije primjene krvnog pripravka, kako bi se osigurala sigurnost postupka.	1	2	3	4	5
9.	Uvijek sam u neposrednoj blizini osobe koja prima krvne pripravke kako bih brzo reagirao/la u slučaju potrebe.	1	2	3	4	5
10.	Ponosim se svojim poznavanjem i razumijevanjem kompetencija medicinskih sestara u primjeni krvnih pripravaka, što doprinosi sigurnosti i učinkovitosti postupka.	1	2	3	4	5
11.	Smatram da redovita i obvezna edukacija o primjeni krvnih pripravaka značajno doprinosi sigurnosti pacijenata.	1	2	3	4	5
12.	Smatram da je potrebno kontinuirano usavršavanje kako bih bio/la u tijeku s najnovijim smjernicama i praksama u području primjene krvnih pripravaka.	1	2	3	4	5

KRATAK ŽIVOTOPIS PRISTUPNICE

Antea Marković, studentica Sveučilišta u Rijeci,

Fakulteta zdravstvenih studija,

Preddiplomskog stručnog studija Sestrinstva

Trg braće Mažuranića 10, 51000 Rijeka

Dislocirani stručni preddiplomski studij Sestrinstva u Karlovcu

Trg Josipa Juraja Strossmayera 9,47000, Karlovac

Datum i mjesto rođenja: 10.12.1999., u Ogulinu

e-mail: antea1012@gmail.com

Obrazovanje:

2021. – 2024. Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, Dislocirani preddiplomski studij Sestrinstva u Karlovcu

2014.-2019.- Medicinska škola Karlovac

2006.-2014.- Osnovna škola Ivane Brlić Mažuranić, Ogulin

Radno iskustvo:

2019.-2024.- Odjel za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje u Općoj bolnici i bolnici branitelja Domovinskog rata Ogulin