

# POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I TJELESNE AKTIVNOSTI DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRVI S PRIVREMENOM ODGODOM DARIVANJA KRVI U TRI TRANSFUZIJSKA CENTRA REPUBLIKE HRVATSKE

---

Cipek, Vladimir

Doctoral thesis / Disertacija

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj  
Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:152:383196>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**Vladimir Cipek  
POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I TJELESNE AKTIVNOSTI  
DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRVI S PRIVREMENOM ODGODOM  
DARIVANJA KRVI U TRI TRANSFUZIJSKA CENTRA REPUBLIKE  
HRVATSKE**

**Doktorska disertacija**

**Osijek, 2023.**







**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**Vladimir Cipek  
POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I TJELESNE AKTIVNOSTI  
DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRVI S PRIVREMENOM ODGODOM  
DARIVANJA KRVI U TRI TRANSFUZIJSKA CENTRA REPUBLIKE  
HRVATSKE**

**Doktorska disertacija**

**Osijek, 2023.**



Rad je ostvaren u Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu, Kliničkog bolničkog centra Osijek, Zavodu za transfuzijsku medicinu, Kliničkog bolničkog centra Split i Odjelu za transfuzijsku medicinu, Opće bolnice Varaždin.

Dobiveni su podatci iz anketnog upitnika dizajniranog za potrebe ovog istraživanja i nacionalnog transfuzijskog informatičkog sustava e-Delphyn.

Mentorica rada: izv. prof. dr. sc. Marina Samardžija, dr. med., specijalist transfuzijske medicine.

Komentorica rada: doc. dr. sc. Marina Ferenac Kiš, mag. mol. biol.

Rad ima 52/104 listova/stranica, 56 tablica, 10 slika.





## **PREDGOVOR**

Zahvaljujem mentorici prof. prim. dr. sc. Marini Samardžiji, koja me je vodila od početne ideje do završne inačice disertacije, na savjetima i podršci.

Zahvaljujem komentorici doc. dr. sc. Marini Ferenac Kiš na savjetima i podršci.

Zahvaljujem Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu Kliničkog bolničkog centra Osijek kao ustanovi i osoblju na susretljivosti i stručnim savjetima.

Zahvaljujem Zavodu za transfuzijsku medicinu Kliničkog bolničkog centra Split kao ustanovi, doc. dr. sc. Slavici Dajak, dr. med., i osoblju na susretljivosti te stručnim savjetima.

Zahvaljujem Odjelu za transfuzijsku medicinu Opće bolnice Varaždin kao ustanovi, Gordani Jaklin, dr. med., i osoblju na susretljivosti te stručnim savjetima.

Zahvaljujem svojim prijateljima i kolegama na podršci i savjetima: Daliboru Ratiću, Igoru Kosecu, Dolores Juarez, Christianu Stonigu, Kristini Kralik, Dragi Udovica, Silviji Piškorjanac, Aleksandru Mezgi, Milivoju Hercegu, Josipu Roguljiću, Sandri Kučko, obitelji Šincek.

Zahvaljujem svojoj obitelji na podršci i razumijevanju.



## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Dobrovoljni davatelji krvi.....	2
1.1.1. Razlozi privremene odgode DDK.....	5
1.1.2. Razlozi trajnog odbijanja DDK .....	7
1.2. Životne navike.....	8
1.2.1. Prehrana .....	9
1.2.2. Tjelesna aktivnost .....	11
1.2.3. Pušenje.....	13
1.3. COVID -19 pandemija.....	14
2. HIPOTEZA.....	16
3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA .....	17
4. ISPITANICI I METODE.....	18
4.1. Ustroj studije .....	18
4.2. Ispitanici.....	18
4.3. Metode .....	20
4.4. Statističke metode .....	23
5. REZULTATI .....	24
5.1. Učestalost davanja krvi i razlozi privremenog i trajnog odbijanja tijekom 2021. godine u transfuzijskim centrima Osijek, Split i Varaždin .....	24
5.2. Osnovna obilježja ispitanika .....	30
5.3. Procjena prehrambenih navika dobrovoljnih davatelja u transfuzijskim centrima Osijek, Split i Varaždin .....	36
5.4. Procjena tjelesne aktivnosti dobrovoljnih davatelja u transfuzijskim centrima Osijek, Split i Varaždin .....	45
5.5. Konzumiranje duhanskih proizvoda .....	47
5.6. Posebna obilježja ispitanika .....	48

5.7. Povezanost spola, dobi i životnih navika s iskustvom odgode ispitanika.....	49
5.8. Povezanost životnih navika sa zdravstvenim statusom ispitanika.....	58
5.9. Povezanost vrijednosti hemoglobina s prehranbenim navikama i tjelesnom aktivnosti.....	63
5.10. Utjecaj pojedinih čimbenika na odgodu darivanja.....	64
6. RASPRAVA.....	67
7. ZAKLJUČCI.....	84
8. SAŽETAK.....	88
9. SUMMARY.....	90
10. LITERATURA.....	92
11. ŽIVOTOPIS.....	101

## POPIS KRATICA UPOTRIJEBLJENIH U RADU

ANOVA – engl. *Analysis of Variance*, Analiza varijance

$\beta$  – koeficijent regresije

BMI – engl. *Body mass index*, indeks tjelesne mase

°C – Celzijev stupanj

CAT – katalaza

CO – ugljikov monoksid

COHb – karboksihemoglobin

DDK – dobrovoljni davatelj krvi

EDQM – engl. *European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare*, Smjernice za dobru praksu Europske uprave za kvalitetu lijekova i zdravstvenu skrb Vijeća Europe

EE – engl. *energy expenditure*, utrošak energije

FAO – engl. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda

Fe – lat. *Ferrum*, željezo

g – gram

GPx – glutation peroksidaza

GSH – glutation

GST – glutation transferaza

h – sat

Hct – hematokrit

Hgb – hemoglobin

Hg – lat. *Hydrargyrum*, živa

HiCN – engl. *Haemiglobincyanide*

HZA – Hrvatska zdravstvena anketa

HZTM – Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

ICSH – engl. *International Council for Standardization in Haematology*

IOTF – engl. *International Obesity Taskforce*, Međunarodna radna skupina za debljinu

IPAQ-SF – engl. *International Physical Activity Questionnaire – Short Form*

ITM – indeks tjelesne mase

KBCO – Klinički bolnički centar Osijek

KBCS – Klinički bolnički centar Split

kcal – kilokalorija ili e

KE – koncentrat eritrocita

kg – kilogram

KT – koncentrat trombocita

KZTM – Klinički zavod za transfuzijsku medicinu

L – litra

m – metar

MCHC – engl. *Mean corpuscular hemoglobin concentration*, prosječna koncentracija hemoglobina u eritrocitu

MDSS – engl. *Mediterranean Diet Serving Score*

MET – engl. *Metabolic equivalent task*, metabolički ekvivalent

min – minuta

mL – mililitar

mm – milimetar

n – broj

O<sub>2</sub> – molekula kisika

OB – opća bolnica

OBV – Opća bolnica Varaždin

OR – engl. *Odds ratio*, omjer izgleda

OTM – Odjel za transfuzijsku medicinu

P – vrijednost statističkog značaja

PAS – engl. *Platelet Additive Solution*, aditivna otopina za trombocite

PMMA – engl. *Polymethyl methacrylate*

PRDX-2 – peroksiredoksin-2

RH – Republika Hrvatska

SAD – Sjedinjene Američke Države

SOD – superoksid dismutaza

SOP – standardni operativni postupci

SPSS – engl. *Statistical Product and Service Solutions*, statistički program

SSP – svježe smrznuta plazma

t – t-test

UK – engl. *United Kingdom*, Velika Britanija

USA – engl. *United States of America*, Sjedinjene Američke Države

V – volumen

WHO – engl. *World Health Organization*, Svjetska zdravstvena organizacija

ZTM – Zavod za transfuzijsku medicinu

X<sup>2</sup> = hi-kvadrat test (statistički test)



## POPIS TABLICA

Tablica 1.1. Razlozi privremene odgode DDK od darivanja krvi .....	6
Tablica 1.2. Razlozi trajnog odbijanja DDK od darivanja krvi .....	8
Tablica 5.1. Raspodjela ispitanika prema tome koliko ih je pristupilo darivanju, koji su darovali i koji su odbijeni .....	24
Tablica 5.2. Raspodjela odbijenih prema tome jesu li trajno ili privremeno odbijeni.....	25
Tablica 5.3. Spol ispitanika prema centrima .....	30
Tablica 5.4. Dob ispitanika, vrijednosti hemoglobina, te indeks tjelesne mase .....	31
Tablica 5.5. Uhranjenost ispitanika u odnosu na transfuzijske centre.....	31
Tablica 5.6. Uhranjenost ispitanika u odnosu na spol i dobne skupine.....	32
Tablica 5.7. Uhranjenost ispitanika s obzirom na spol i dobne skupine u pojedinom transfuzijskom centru .....	33
Tablica 5.8. Ispitanici prema tomu jesu li preboljeli COVID-19, i ako jesu koje su im posljedice nakon bolesti .....	34
Tablica 5.9. Raspodjela ispitanika prema prisutnim kroničnim bolestima.....	35
Tablica 5.10. Ukupan broj darivanja krvi i broj darivanja krvi godišnje u odnosu na centre ..	35
Tablica 5.11. Iskustvo odgode darivanja i razlozi odgode u odnosu na transfuzijske centre...36	
Tablica 5.12. Učestalost konzumiranja pojedine namirnice u Transfuzijskom centru Osijek .37	
Tablica 5.13. Učestalost konzumiranja pojedine namirnice u Transfuzijskom centru Split ....38	
Tablica 5.14. Učestalost konzumiranja pojedine namirnice u Transfuzijskom centru Varaždin .....	39
Tablica 5.15. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane Mediteranske djetete .....	40
Tablica 5.16. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol .....	41
Tablica 5.17. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol u Transfuzijskom centru Osijek .....	42
Tablica 5.18. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol u Transfuzijskom centru Split .....	43
Tablica 5.19. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol u Transfuzijskom centru Varaždin .....	44
Tablica 5.20. Ispitanici prema tome hrane li se ili ne hrane prema preporukama MDSS upitnika.....	44

Tablica 5.21. Ispitanici prema učestalosti hodanja, te aktivnostima visokog ili umjerenog intenziteta.....	45
Tablica 5.22. Razlike u učestalosti i trajanju pojedinih tjelesnih aktivnosti po centrima.....	46
Tablica 5.23. Vrijednosti MET (metaboličkog ekvivalenta) s obzirom na centre.....	47
Tablica 5.24. Raspodjela ispitanika prema tjelesnoj aktivnosti.....	47
Tablica 5.25. Raspodjela ispitanika prema konzumiranju duhanskih proizvoda.....	48
Tablica 5.26. Ispitanici prema posebnim obilježjima.....	48
Tablica 5.27. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na spol.....	49
Tablica 5.28. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na dobne skupine.....	50
Tablica 5.29. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na uhranjenost.....	51
Tablica 5.30. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na prehranu prema načelima mediteranske prehrane.....	51
Tablica 5.31. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na spol.....	52
Tablica 5.32. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na dobne skupine.....	52
Tablica 5.33. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na uhranjenost.....	53
Tablica 5.34. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na prehranu temeljenu na mediteranskoj prehrani.....	54
Tablica 5.35. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na spol.....	54
Tablica 5.36. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na dobne skupine.....	55
Tablica 5.37. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na uhranjenost.....	55
Tablica 5.38. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na način prehrane.....	56
Tablica 5.39. Iskustvo odgode u odnosu na procijenjenu razinu tjelesne aktivnosti.....	56
Tablica 5.40. Odgoda zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na tjelesnu aktivnost.....	57
Tablica 5.41. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na tjelesnu aktivnost.....	57
Tablica 5.42. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na spol.....	58
Tablica 5.43. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na dobne skupine.....	59
Tablica 5.44. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na uhranjenost.....	60
Tablica 5.45. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na vrstu prehrane.....	60
Tablica 5.46. Učestalost kronične kardiovaskularne bolesti u odnosu na način prehrane.....	61
Tablica 5.47. Učestalost kroničnih bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost.....	62

Tablica 5.48. Učestalost kronične kardiovaskularne bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost .....	62
Tablica 5.49. Razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) u odnosu na spol i transfuzijske centre .....	63
Tablica 5.50. Razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) u odnosu na spol unutar svakog transfuzijskog centra.....	63
Tablica 5.51. Vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost ...	64
Tablica 5.52. Vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost ...	64
Tablica 5.53. Predviđanje vjerojatnosti da će doći do odgode darivanja krvi.....	65
Tablica 5.54. Predviđanje vjerojatnosti odgode darivanja krvi ispitanika (multivarijatna regresijska analiza) .....	66

## POPIS SLIKA

Slika 4.1. Transfuzijski centri provedbe istraživanja.....	18
Slika 4.2. Shematski prikaz provedbe istraživanja .....	20
Slika 4.3. Shematski prikaz upitnika kao instrumenta istraživanja .....	21
Slika 5.1. Razlozi trajnog odbijanja u transfuzijskom centru Osijek (2021. godina).....	25
Slika 5.2. Razlozi privremenog odbijanja u transfuzijskom centru Osijek (2021. godina).....	26
Slika 5.3. Razlozi trajnog odbijanja u transfuzijskom centru Split (2021. godina).....	27
Slika 5.4. Razlozi privremenog odbijanja u transfuzijskom centru Split (2021. godina).....	27
Slika 5.5. Razlozi trajnog odbijanja u transfuzijskom centru Varaždin (2021. godina).....	28
Slika 5.6. Razlozi privremenog odbijanja u transfuzijskom centru Varaždin (2021. godina)..	28
Slika 5.7. Ukupan broj darivanja krvi i učestalost lipemije tijekom 2021. godine.....	29



## 1. UVOD

Dostatna količina krvnih pripravaka za liječenje pacijenta zahtijeva izuzetno velika organizacijska i ekonomska ulaganja u promidžbu davalaštva i regrutaciju novih dobrovoljnih davatelja krvi (DDK). Kako je od vitalne važnosti osigurati dostatne količine krvnih pripravaka, propisana su načela rada transfuzijskih službi: 1. osigurati liječenje transfuzijama krvi, krvnim pripravcima i derivatima plazme svakom bolesniku kojem je takvo liječenje potrebno, 2. osigurati opskrbu krvlju i krvnim pripravcima proizvedenim iz krvi tijekom cijele godine, u količinama koje su dovoljne za liječenje bolesnika na području cijele Republike Hrvatske, 3. postići najviši prihvatljivi standard u prikupljanju krvi, pojedinih krvnih sastojaka, proizvodnji pripravaka iz krvi i njihovoj racionalnoj primjeni prema poznatim znanstvenim spoznajama, 4. provesti djelotvorno i ekonomično uzimanje, obradu, čuvanje i uporabu na nacionalnoj razini i omogućiti slobodan protok s mjesta gdje se nalaze u suvišku prema područjima gdje su u manjku. U konačnici, načelo je samodostatnosti jedno od temeljnih načela u transfuzijskoj medicini te rezultira stalnom edukacijom populacije i promocijom zdravlja kako bi se osigurala dostatna količina krvnih pripravaka za liječenje bolesnika (1 – 3).

U Hrvatskoj se danas ukupno u svim transfuzijskim centrima koji prikupljaju krv prikupi godišnje više od 190 000 doza pune krvi iz čega se proizvede približno 500 000 doza krvnih pripravaka čime je zadovoljeno načelo samodostatnosti. Iako je danas ukupno gledano zadovoljeno načelo samodostatnosti, ponekad postoje poteškoće sa zalihama krvnih pripravaka. Najčešće je to vezano uz pojedina godišnja doba, primjerice ljeto kada stanovništvo migrira s obzirom na godišnje odmone, a ujedno se javlja i dodatna potreba za krvnim pripravcima zbog velikog broja turista i prometnih nesreća koje se, nažalost, svakodnevno događaju u ljetnim mjesecima (3). Zdravlje dobrovoljnih davatelja krvi, a time i mogućnost proizvodnje krvnih pripravaka od izrazite su važnosti za svaku transfuzijsku ustanovu koja se bavi prikupljanjem krvi i proizvodnjom krvnih pripravaka.

Postoji jaka povezanost javnog zdravstva s transfuzijskom medicinom jer ovisi o zdravlju populacije, a time i o zdravlju dobrovoljnih davatelja krvi. Slijedom toga, transfuzijska medicina usko je vezana sa svim ostalim medicinskim granama kako bi uspješno zadovoljila unaprijed okvirno planirane potrebe bolničkih odjela za krvnim pripravcima.

## 1. UVOD

Kroz povijest transfuzijska medicina i dobrovoljno davalatstvo krvi stalno su unaprjeđivani kako bi se postiglo smanjenje rizika transfuzijskog liječenja. Kako bi se postigla visoka sigurnost krvi i krvnih pripravaka, potrebno je staviti veliki fokus na odabir dobrovoljnih davatelja krvi. Kriteriji za odabir stalno se mijenjaju, postaju sve stroži, zahtjevniji pojavom novih uzročnika bolesti što ujedno predstavlja dodatan rizik dostatnoj i pravovremenoj opskrbi krvi i krvnim pripravcima. U razvijenim zemljama krv daruje oko 3 – 5 % stanovnika. Kako dolazi do starenja populacije, važno je edukativne i promidžbene aktivnosti usmjeravati prema mlađoj populaciji. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (engl. World Health Organization, WHO), minimalne potrebe za zadovoljenje osnovnih zahtjeva za krvnim pripravcima u nekoj zemlji približno su 1 % populacije (10 na 1000 stanovnika), a ti su zahtjevi proporcionalni razvijenosti zdravstvenih sustava (4).

Zbog stalnog nastojanja povećavanja razine sigurnosti transfuzijskog liječenja, sve veći broj dobrovoljnih davatelja krvi isključuje se iz *poola* dobrovoljnih davatelja krvi zbog zdravstvenog stanja davatelja, ali i epidemioloških situacija (npr. virus zapadnog Nila, uzročnik malarije, COVID-19, itd.) što predstavlja dodatan izazov u planiranju prikupljanja krvi, planiranju proizvodnje i opskrbi zdravstvenih ustanova krvnim pripravcima. Imperativ je transfuzijske službe pratiti i istraživati razloge privremenih odgoda davanja krvi i nastojati prevenirati njihove uzroke kako bi se osigurale dovoljne količine krvi i krvnih pripravaka za liječenje bolesnika (2, 3). Jedan od najvažnijih problema u mediteranskim regijama jest pronalazak dobrovoljnih davatelja krvi kako bi se premostile velike potrebe za krvnim pripravcima. Razumijevanje zdravstvenih prednosti učestalosti darivanja krvi potaknut će više dobrovoljnih davatelja krvi i onih koji još to nisu postali na darivanje krvi (5).

### 1.1. Dobrovoljni davatelji krvi

Osnova su transfuzijske medicine dobrovoljni davatelji krvi, odnosno njihove donacije krvi i krvni pripravci koji su iz njih proizvedeni. Krvni pripravci imaju posebno mjesto među lijekovima zbog ljudskog podrijetla, načina proizvodnje i liječenja te se značajno razlikuju od lijekova proizvedenih u farmaceutskoj industriji. Cilj je transfuzijskog liječenja uvijek pomoći bolesniku i nikada ne izazvati štetne posljedice dobrovoljnom davatelju krvi i pacijentu koji prima krvni pripravak (2, 3). Kako je dobrovoljni davatelj krvi osnova i temelj transfuzijske medicine, neizmjerljivo je važno motiviranje dovoljnog broja davatelja krvi.

DDK je osoba koja krv daje bez ikakve materijalne naknade na načelima dobrovoljnosti, besplatnosti, solidarnosti i anonimnosti. DDK mogu biti sve zdrave osobe u dobi od 18 do 65 godina za koje je liječnik pregledom i laboratorijskim ispitivanjem utvrdio da mogu dati krv bez opasnosti za svoje zdravlje ili zdravlje primatelja. U Republici Hrvatskoj 2010. godine donesena je odluka da se podiže gornja dobna granica za redovite davatelje krvi sa 65 godina na 70 godina uz uvjet da davatelji krvi od 65 do 70 godina mogu dati krv 1 – 2 puta godišnje uz obvezan pregled liječnika specijalista transfuziologa. Odabir davatelja krvi provodi se po strogim kriterijima propisanim zakonskim i stručnim regulativama (direktive Vijeća Europe, zakon, pravilnici, preporuke). Davatelj krvi ispunjava upitnik prije davanja krvi o svim značajnim segmentima po njegovo i primateljevo zdravlje, a o njegovim iskrenim odgovorima ovisi sigurnost transfuzijskog liječenja (3).

Vrste su dobrovoljnih davatelja krvi s obzirom na vrstu i namjenu krvnog pripravka koji se prikuplja:

- Davatelji krvi za autologne transfuzije. Smatra se da je transfuzija autologne krvi najsigurniji način transfuzijskog liječenja. Davatelj autologne transfuzije isto je tako i primatelj krvnog pripravka. Izvođenje autologne transfuzije planira se ovisno o planiranom kirurškom zahvatu. Davatelj autologne transfuzije mora biti zadovoljavajućeg zdravstvenog statusa i težine kako bi se mogla procijeniti količina prikupljene krvi za autolognu transfuziju (2).
- Davatelji krvnih komponenata postupkom afereze. Afereza je postupak kojim se od dobrovoljnog davatelja krvi uzima samo jedan krvni sastojak pomoću aparata koji se naziva stanični separator. Načelo je staničnog separatora da uzima punu krv davatelja i miješa s antikoagulantnom otopinom. Uređaj se sastoji od centrifuge gdje se stanice razdvajaju prema specifičnoj težini. Razdvojene stanice, najčešće plazma i trombociti, odvajaju se pomoću uređaja u vrećice, dok se ostali sastojci vraćaju dobrovoljnom davatelju krvi. Postupak afereze omogućava dobivanje većeg potrebnog krvnog sastojka od samo jednog dobrovoljnog davatelja krvi. S obzirom na to da se eritrociti i preostali dio plazme vraćaju dobrovoljnom davatelju krvi, takve se afereze mogu provoditi češće od darivanja pune krvi (2).
- Plazmafereza je afereza kojom se uzima plazma za liječenje bolesnika ili za proizvodnju derivata plazme (albumini, imunoglobulini itd.) (2).



## 1. UVOD

- Trombafereza je afereza kojom se pomoću staničnog separatora prikuplja koncentrat trombocita u plazmi ili u aditivnoj otopini PAS (engl. Platelet Additive Solution) (2).

Dobrovoljno darivanje krvi propisano je Zakonom o krvi i krvnim pripravcima u Republici Hrvatskoj. U europskim zemljama, pa tako i u Hrvatskoj, dobrovoljno darivanje krvi organizira se u suradnji s Crvenim križem ili Crvenim polumjesecom te se temelji na načelima dobrovoljnosti, besplatnosti, solidarnosti i anonimnosti (2).

Prema preporukama Vijeća Europe, propisani su osnovni kriteriji koje je potrebno zadovoljiti da bi osoba postala dobrovoljni davatelj krvi (6). Prvi osnovni kriterij u selekciji davatelja krvi jest vrijednost koncentracije hemoglobina koji za muškarce iznosi  $\geq 135$  g/L, a za žene  $\geq 125$  g/L. Drugi su važni kriteriji za prihvaćanje davatelja krvi: opće stanje, tjelesna težina ( $\geq 55$  kg), dob, tjelesna temperatura ( $< 37$  °C), puls (50 – 100 / min.), krvni tlak (sistolčki 100 – 180 mmHg, dijastolički 60 – 110 mmHg). DDK koji ne zadovoljavaju kriterije za odabir mogu biti privremeno odgođeni ili trajno odbijeni. Odluku o tome može li osoba darivati krv donosi liječnik prema kriterijima za odabir davatelja na osnovi anamnestičkih podataka i fizikalnog pregleda. Svrha je pregleda zaštita zdravlja DDK od neželjenih reakcija na davanje krvi i zaštita bolesnika koji će primiti neki od krvnih pripravaka, poglavito od prijenosa krvlju prenosivih zaraznih bolesti (2).

U 3 – 5 % dobrovoljnih davatelja krvi javljaju se popratne reakcije koje mogu biti blage, srednje teške i teške. Najčešće se javljaju blage u obliku nelagode, nervoze, zabrinutosti, bljedoće, znojenja, vrtoglavice, magljenja pred očima. Srednje teške i teške, kojima pripada nesvjestica, javljaju se rijetko. Smatra se da je najčešći uzrok reakcija DDK na darivanje krvi strah i umor gdje se organizam ne može brzo prilagoditi kratkotrajnom gubitku krvi (3).

S oko 37 davatelja na 1000 stanovnika, Hrvatska zadovoljava zahtjeve za krvnim pripravcima, ali ne i za pojedinim derivatima plazme (7). U Hrvatskoj je promocija i organizacija dobrovoljnog davanja krvi u nadležnosti transfuzijskih centara u suradnji s Crvenim križem. Dobrovoljni davatelji krvi u RH dobrovoljni su i neplaćeni. Ministarstvo zdravstva prema trenutačno važećim zakonima ima obvezu organizacije transfuzijske službe i opskrbu krvnim pripravcima.

Kriteriji za odabir davatelja u zaštiti su zdravlja davatelja i osiguranju kvalitetnog i sigurnog krvnog pripravka za transfuzijsko liječenje. U postupku odabira DDK mora biti informiran o cjelovitom postupku vezanom uz dobrovoljno davanje krvi, uključujući i moguće rizike. Kriteriji za odabir davatelja krvi definirani su Zakonom o krvi i krvnim pripravcima i stručnim preporukama, pravilnicima i smjernicama. Davatelji krvi mogu biti isključivo zdrave osobe, a donacije krvi/krvnih sastojaka ne bi smjele ugrožavati zdravstveni status (8).

S obzirom na to da postoje razlike u različitim zemljama i regijama te među pojedinim zemljama može se zaključiti da su se kriteriji donosili regionalno, ponegdje čak i lokalno što upućuje na činjenicu da kriteriji za odabir davatelja krvi nisu znanstveno utemeljeni. Zadatak je radnih skupina, pa i cijelog sustava transfuzijske službe i stručnjaka da se kriteriji stalno preispituju i donose nove smjernice u smislu očuvanja zdravlja dobrovoljnog davatelja krvi i bolesnika, primatelja krvnog pripravka (9, 10).

### **1.1.1. Razlozi privremene odgode DDK**

Odluku o tome može li osoba darivati krv donosi liječnik prema kriterijima za odabir davatelja na osnovi anamnestičkih podataka i fizikalnog pregleda. Svrha je pregleda zaštita zdravlja DDK od neželjenih reakcija na davanje krvi i zaštita bolesnika koji će primiti neki od krvnih pripravaka, poglavito od prijenosa krvlju prenosivih zaraznih bolesti (2). Tijekom pregleda DDK vrlo je važno da liječnik s obzirom na iskustvo i uzevši u obzir kriterije za odabir davatelja procijeni rizične skupine davatelja (davatelji koji zbog svoje dobi, posla i životnih navika imaju veće predispozicije da obole od određenih bolesti) i obrati pozornost na akutne i kronične bolesti. Kod DDK koji boluju od akutnih bolesti uzimanje se krvi privremeno odgađa za najmanje dva tjedna od nestanka svih simptoma ili prestanka uzimanja antibiotske terapije, a odgoda se može produljiti i do nekoliko mjeseci ovisno o vrsti bolesti od koje boluje davatelj.

Privremena odgoda dobrovoljnih davatelja krvi znatno je češća od trajnog odbijanja. Kod privremene odgode od darivanja krvi javlja se izazov povrata dobrovoljnog davatelja krvi u pool. Za davatelja je odgoda od darivanja krvi negativnog karaktera i stvara percepciju i osjećaj odbijanja, teško prihvaćanje i suočavanje s potencijalnim bolestima i rizicima kojih do tada nisu bili svjesni. Privremena odgoda ili trajno odbijanje dobrovoljnog davatelja krvi od darivanja krvi može uzorkovati osjećaj diskriminacije (11 – 13).

## 1. UVOD

Razlozi su privremene odgode dobrovoljnih davatelja krvi: niska razina hemoglobina, bolesti srca i krvnih žila, krvni tlak, neurološke bolesti, bolesti respiratornog sustava, bolesti probavnog sustava, bolesti genitourinarnog sustava, bolesti kože i potkožnog tkiva, bolesti endokrinološkog sustava, bolesti živaca i duševne bolesti, zarazne i parazitarne bolesti, povrede i trovanja, cjepiva i vaccine, menstruacija, laktacija i abortus, rizično ponašanje, nesvjestica pri davanju krvi, odustajanje prije davanja, operacijski zahvati, maligne bolesti, alkoholizam i ostalo (1 – 3, 6).

Tablica 1.1. Razlozi privremene odgode DDK od darivanja krvi

Šifra	Opis
A	nizak hemoglobin
B	bolesti srca i krvnih žila
C	krvni tlak
D	neurološke bolesti
E	bolesti respiratornog sustava
F	bolesti probavnog sustava
G	bolesti genitourinarnog trakta
H	bolesti kože i potkožnog tkiva
I	bolesti endokrinološkog sustava
J	bolesti živaca i duševne bolesti
K	zarazne i parazitarne bolesti
L	povrede i trovanja
M	cjepiva i vaccine
N	menstruacija, laktacija i AB
O	rizično ponašanje
P	nesvjestica prije davanja krvi
R	odustajanje prije davanja
S	operacijski zahvati
T	maligne bolesti
U	alkoholizam
V	ostalo

U tablici 1.1. navedeni su svi mogući razlozi privremene odgode krvi dobrovoljnih davatelja krvi prema organskim sustavima i različitim mogućim zdravstvenim situacijama. Svi razlozi privremene odgode od darivanja krvi šifrirani su propisanim šiframa koje su važeće za teritorij cijele RH.

Snižene su vrijednosti hemoglobina jedan od najučestalijeg razloga privremene odgode DDK (14). Unatoč redovitim mjerenjima hemoglobina u DDK i vrijednostima koje zadovoljavaju Preporuke EU-a, primijećeno je da višestruki davatelji postaju anemični (15). U dobrovoljnih

davatelja krvi razina hemoglobina određuje se iz kapilarne krvi invazivnim i neinvazivnim metodama koje se razlikuju u točnosti i preciznosti (16 – 23). Mogući utjecaji na vrijednost razine hemoglobina dobrovoljnih davatelja krvi mogu biti učestalost davanja krvi i vrste darivanja krvi kao što su afereze – davanje pojedinih staničnih sastavnica na staničnom separatoru pri čemu dolazi do zadržavanja određenih količina pune krvi (30 – 50 ml) i eritrocita unutar seta za davanje krvi te se zbog toga dobrovoljnim davateljima krvi može s vremenom smanjivati razina koncentracije hemoglobina (24). Ostali uzroci smanjene koncentracije vrijednosti hemoglobina kod DDK mogu biti: pušenje, alkohol, umor, noćni rad, fizički posao, smanjena tjelesna aktivnost, neredovita i ne raznovrsna prehrana i određene bolesti (25, 26).

DDK koji imaju smanjenju vrijednost hemoglobina mogu se uvesti u anemiju, a proizvedeni eritrocitni krvni pripravak neće zadovoljavati propisane standarde kontrole kvalitete i neće dati očekivani terapijski učinak (6). Pojavom pandemije COVID-19 uočeno je da su kod dobrovoljnih davatelja krvi povišene vrijednosti hemoglobina povezane s obveznim nošenjem maski u odnosu na razdoblje prije pandemije (27).

Učestale odgode pojedinih dobrovoljnih davatelja krvi, a posebice dobrovoljne davatelje krvi koji pristupe darivanju krvi prvi put, mogu demotivirati davatelja što može uzrokovati prestanak darivanja krvi te posljedično smanjenje *poola* davatelja. U takvim situacijama velika je uloga zdravstvenih djelatnika u savjetovanju i edukaciji privremeno odgođenih DDK kako bi se zadržali u davalatstvu krvi (12, 13, 28 – 31).

### **1.1.2. Razlozi trajnog odbijanja DDK**

Trajno se odbijaju DDK s kroničnim bolestima kao što su zloćudne, autoimune, neurološke, teške bolesti srca, bubrega, pluća itd. Trajno se odbijaju i svi davatelji koji su imali visokorizična ponašanja kao što su: muškarci koji su u životu imali odnos s drugim muškarcem, osobe koje često mijenjaju spolne partnere, žene ili muškarci koji su imali spolni odnos s prostitutkama, osobe koje uzimaju drogu intravenskim putem, osobe s pozitivnim testovima na HIV-protutijela i spolni partneri navedenih skupina (2).

Postavlja se pitanje mogu li se trajno odbijeni davatelji uključiti u istraživačke projekte stvaranjem registra trajno odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi koji mogu sudjelovati u

## 1. UVOD

istraživanjima. Trajno odbijeni davatelji mogu pomoći u regrutaciji novih dobrovoljnih davatelja krvi prenošenjem svojih pozitivnih iskustava na mlađu populaciju kako bi postali dio zajednice dobrovoljnih davatelja krvi (32).

Razlozi su trajnog odbijanja dobrovoljnih davatelja krvi: bolesti srca i krvnih žila, neurološke bolesti, bolesti respiratornog sustava, bolesti probavnog sustava, bolesti genitourinarnog sustava, bolesti kože i potkožnog tkiva, bolesti endokrinološkog sustava, bolesti živaca i duševne bolesti, zarazne i parazitarne bolesti, povrede i trovanja, cjepiva i vakcine, rizično ponašanje, operacijski zahvati i maligne bolesti (2, 4, 9, 26, 33 – 38).

Tablica 1.2. Razlozi trajnog odbijanja DDK od darivanja krvi

Šifra	Opis
XB	bolesti srca i krvnih žila
XD	neurološke bolesti
XE	bolesti respiratornog sustava
XF	bolesti probavnog sustava
XG	bolesti genitourinarnog trakta
XH	bolesti kože i potkožnog
XI	bolesti endokrinološkog sustava
XJ	bolesti živaca i duševne bolesti
XK	zarazne i parazitarne bolesti
XL	povrede i trovanja
XM	cjepiva i vakcine
XO	rizično ponašanje
XS	operacijski zahvati
XT	maligne bolesti
XU	alkoholizam
XV	ostalo

U tablici 1.2. navedeni su svi mogući razlozi trajnog odbijanja od darivanja krvi dobrovoljnih davatelja krvi prema organskim sustavima i različitim mogućim zdravstvenim situacijama. Svi razlozi trajnog odbijanja od darivanja krvi šifrirani su propisanim šiframa i važeće su za teritorij cijele RH.

### 1.2. Životne navike

Velik i značajan je utjecaj pojedinih životnih navika na zdravlje opće populacije pa tako i na zdravlje dobrovoljnih davatelja krvi. Životnim navikama koje su najzastupljenije i koje mogu

dugoročno promijeniti zdravstveno stanje dobrovoljnih davatelja krvi pripadaju nezdrava i neraznovrsna prehrana, nedovoljna tjelesna aktivnost te konzumacija duhanskih proizvoda (33, 39 – 41).

Uz tjelesnu aktivnost i pravilnu prehranu, na održavanje tjelesne mase utječu i stil života i ponašanje pojedinca. Modernizacija i tehnološki napredak društva kao posljedica imaju porast sekundarnih zanimanja i sedentarnih aktivnosti u slobodno vrijeme. Sve se više svakodnevnih poslova obavlja u sjedećem položaju čime se znatno smanjuje tjelesna aktivnost stanovništva. Znatna povezanost sedentarnog stila života i debljine, neovisno o tjelesnoj aktivnosti, potvrđena je u brojnim znanstvenim istraživanjima. Posljedica takvog načina života jest sniženje energetske potrošnje koje pri sjedenju ima vrijednost manju od 2 metabolička ekvivalenta (MET), a dulje vrijeme provedeno u sedentarnim aktivnostima povezano je s lošijim zdravstvenim ishodima. Oni koji provode više vremena u sedentarnom stilu, uz dostatnu tjelesnu aktivnost u slobodno vrijeme, imaju podjednak rizik za prekomjernu tjelesnu masu i debljinu poput onih koji nisu dostatno tjelesno aktivni, ali im poslovi, odnosno životni stil nije sedentaran. Smanjenje provođenja slobodnog vremena u sedentarnom stilu moglo bi biti jednako važno kao i povećanje tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme kao strategija borbe protiv debljine u odraslih. Optimalna količina tjelesne aktivnosti individualna je i određuje se na osnovi unosa energije, dobi i spola pojedinca (42).

Brojna epidemiološka istraživanja ispitivala su ulogu tjelesne neaktivnosti i čimbenika prehrane u razvoju pretilosti. Također, potvrđena je povezanost između gena povezanih s pretilošću i životnih stilova. Međutim, manje je pozornosti posvećeno složenim odnosima između pušenja cigareta, pijenja alkohola i pretilosti (43).

Darivatelji pune krvi, osobito oni koji često daju krv, izloženi su riziku od nedostatka željeza i niske razine hemoglobina što može utjecati na njihovo zdravlje i sposobnost davanja krvi. Način života, kao što je unos željeza hranom i tjelesna aktivnost, mogu utjecati na zalihe željeza, a time i na razinu hemoglobina (44).

### **1.2.1. Prehrana**

Način prehrane prvenstveno utječe na zdravlje populacije, a time i na zdravlje dobrovoljnih davatelja krvi čime se izravno narušava dostupnost dobrovoljnog davatelja krvi da daruje krv. Nezdrava prehrana može utjecati na privremenu odgodu dobrovoljnih davatelja krvi i to

## 1. UVOD

najčešće u onim skupinama gdje je privremena odgoda najučestalija: niska vrijednost hemoglobina, povišen krvni tlak, kardiovaskularne bolesti itd. (45).

Znanje o prehrani jedan je od čimbenika koji utječu na prehrambene navike pojedinaca, obitelji i zajednica (46). Pravilna prehrana osigurava optimalan unos kalorija, vitamina, minerala i tekućine te optimalan omjer bjelancevina, ugljikohidrata i masti kako bi se organizmu osigurale potrebe za građivnim, energetske i zaštitnim tvarima. Količina energije koju unosimo u organizam ovisi o dobi, spolu, fizičkoj aktivnosti, stanju uhranjenosti i zdravstvenom stanju. Imperativ je da unos energije mora odgovarati potrošnji jer u protivnom neravnoteža u između unosa i potrošnje vodi prekomjernoj tjelesnoj masi ili pothranjenosti (47). Odabir namirnica koje pojedinac konzumira ovisi o afinitetu pojedinca, dostupnosti pojedinih proizvoda, cijeni te znanju pojedinca o prednostima i nedostacima pojedinog načina proizvodnje proizvoda. Organski uzgojena hrana pruža najviše razloga za konzumaciju, a ni jedan razlog protiv (47).

Za procjenu uhranjenosti koristi se indeks tjelesne mase (ITM) koji označuje omjer tjelesne mase u kilogramima i kvadrata tjelesne visine u metrima.  $ITM = \text{tjelesna masa (kg)} / \text{tjelesna visina}^2 \text{ (m)}$ .

Prema preporuci Međunarodne radne skupine za debljinu (engl. *International Obesity Taskforce – IOTF*), na osnovi vrijednosti ITM-a određuje se stanje uhranjenosti, i to ako je ITM:

- manji od 18,5 – pothranjenost
- od 18,5 do 25 – normalna tjelesna masa
- od 25 do 30 – prekomjerna tjelesna masa
- veći od 30 – debljina ili pretilost

Prekomjerna tjelesna masa nije estetski problem, nego je postala veliki javnozdravstveni problem jer je povezana s kardiovaskularnim bolestima, šećernom bolešću 2. tipa, povišenim krvnim tlakom, nekim karcinomima, noćnim apnejama i drugim poremećajima disanja.

Način prehrane u transfuzijskoj medicini ključno je važan kako bi se prikupio odgovarajući i kvalitetan krvni pripravak koji služi kao sirovina za proizvodnju ostalih krvnih pripravaka iz pune krvi kao što su koncentrat eritrocita, koncentrat trombocita, svježe smrznuta plazma, krioprecipitat itd. Jedan od najčešćih problema koji se javlja u mnogim transfuzijama širom

svijeta kod konzumiranja nezdrave hrane jest lipemična plazma koja se u tom slučaju ne može koristiti u daljnjoj preradi i za liječenje pacijenata kojima je takav krvni pripravak neophodan (44, 48, 49).

Najčešći razlog privremene odgode dobrovoljnih davatelja krvi u transfuzijskoj medicini jest smanjena vrijednost koncentracije hemoglobina. Posljedično tomu automatski s vremenom dolazi do smanjenja serumskog željeza (Fe), a u nekim slučajevima i feritina. Autori mnogih radova pokušaju pronaći način kako bi se prirodnim putem nadomjestile zalihe serumskog željeza bez oralnog unosa preparata željeza. Vrlo se često kao preporuka dobrovoljnim davateljima krvi preporučuje konzumacija crvenog mesa, voća i povrća bogatog željezom.

Postoji određena zabrinutost za žene u smislu davanja krvi prije menopauze jer postoji veća mogućnost razvoja anemije u usporedbi sa ženama u menopauzi i muškarcima (29, 44, 50 – 53). Donacije lipemične plazme transfuzijskim ustanovama nisu neočekivana pojava. Prema standardima kvalitete, donacije lipemične plazme moraju se odbaciti i kao takve ne mogu biti korištene. Osim s aspekata kontrole kvalitete i zalihe na skladištu, lipemija plazme također je važan čimbenik rizika za kardiovaskularne bolesti i akutni pankreatitis te je povezana s ukupnom smrtnošću (44).

### **1.2.2. Tjelesna aktivnost**

Tjelesna se aktivnost definira kao svaki tjelesni pokret koji proizvode skeletni mišići i koji rezultira utroškom energije te uključuje aktivnosti svih intenziteta (42, 47, 54). Veza između tjelesne neaktivnosti, smrtnosti i kroničnih bolesti kao što su kardiovaskularne bolesti, dijabetes neovisan o inzulinu, pretilost, rak debelog crijeva, mentalne bolesti i osteoporoza potkrijepljena je čvrstim dokazima u odrasloj populaciji (47, 55). Nemjerljiva je važnost tjelesne aktivnosti za zdravlje čovjeka. Kretanje povoljno utječe na sve organske sustave, daje osjećaj zadovoljstva i sigurnosti, smanjuje psihički stres nakupljen tijekom radnog dana. Postoje čvrsti dokazi da se redovitom tjelesnom aktivnošću može smanjiti smrtnost od svih uzroka: smrtnost od koronarne bolesti, šećerne bolesti 2. tipa, hipertenzije, moždanog udara, karcinoma dojke i kolona te depresije (47). Iako je dobra za zdrave, tjelesna aktivnost ima i blagotvoran učinak na niz kroničnih bolesti kada se provodi umjerenim intenzitetom. Čak i relativno manje izmjene, kao što je poticanje aktivnih oblika prijevoza, imaju potencijalne koristi protiv pretilosti (33, 56).



## 1. UVOD

Tjelesna aktivnost uključuje svaki oblik kretanja kod kojeg kontrakcija skeletnih mišića dovodi do povećanja potrošnje energije. Kvantificira se i kontrolira učestalošću, trajanjem, intenzitetom i tjednim opsegom. Svi oni oblici kretanja koji unaprjeđuju zdravlje i kod kojih je rizik od ozljeda mali definiraju se kao zdravstvena tjelesna aktivnost (57 – 59).

Tjelesna se aktivnost prema energetske sustavima dijeli na aerobnu i anaerobnu. Aerobne su aktivnosti umjerenog intenziteta i duljeg trajanja, dok su anaerobne aktivnosti visokog intenziteta i kraćeg trajanja. U svrhu prevencije debljine, smanjenja prekomjerne tjelesne mase i unaprjeđenje zdravlja preporučuje se kombiniranje aerobnog i anaerobnog vježbanja. Intenzitet tjelesne aktivnosti može se izraziti MET-om kao apsolutna potrošnja energije potrebna za obavljanje određenog zadatka poput hodanja ili penjanja uz stube. Jedan MET izražava potrošnju energije po kilogramu tjelesne mase po minuti u mirovanju (3,5 mL<sub>O<sub>2</sub></sub>/kg x min). Upotreba MET-a prikladan je način za prikazivanje intenziteta različitih tjelesnih aktivnosti i njihovo međusobno uspoređivanje (42). Povećana tjelesna aktivnost i tjelovježba povezani su sa smanjenim rizikom od kroničnih bolesti. Većina fizioloških sustava u tijelu ima pozitivne koristi od tjelesne aktivnosti i tjelovježbe putem primarne prevencije bolesti i sekundarne prevencije/liječenja bolesti (42, 56, 60).

Pandemija virusne bolesti COVID-19 uputila je i upozorila na najveći rizik od smrtnog ishoda za bolesnika s komorbiditetima vezanim uz životne navike, prehranu i debljinu. Pandemija koronavirusa utječe na porast broja pretilih u svijetu. Boravak u izolaciji, najčešće sjedilački način života i siromašenje koje utječe na konzumaciju nezdrave hrane dovode do porasta broja pretilih (45).

S obzirom na to da prevalencija hipertenzije u svijetu nastavlja rasti, primarna prevencija hipertenzije postala je važna globalna javnozdravstvena inicijativa. Tjelesna aktivnost obično se preporučuje kao važna promjena načina života koja može pomoći u prevenciji hipertenzije. Trenutačne europske i američke smjernice za hipertenziju općenito preporučuju redovitu tjelesnu tjelovježbu (47, 61, 62).

Optimalna tjelesna aktivnost ovisna je o dobi, spolu i zdravstvenom statusu pojedinca. Tjelesnu aktivnost u odrasloj dobi nužno je očuvati. Svaki oblik tjelesne aktivnosti bolji je od neaktivnosti. Za unaprjeđenje zdravlja i smanjenje tjelesne mase, odrasle osobe trebale bi se uključiti u umjerenu tjelesnu aktivnost oko 300 minuta tjedno, odnosno do visoku intenzivnu tjelesnu aktivnost 150 minuta tjedno. Aktivnosti umjerenog intenziteta utječu na produljenje

očekivanog trajanja života za tri godine. Smjernice za tjelesnu aktivnost starijih osoba slične su smjernicama za odrasle. Zbog povećanog rizika od padanja i krhkosti kostiju u starijih osoba, uključuju se i vježbe ravnoteže. Ako starija osoba zbog kroničnih bolesti ne može provesti 150 minuta umjerene tjelesne aktivnosti tjedno, preporučuje se izvođenje tjelesnih aktivnosti prema vlastitim sposobnostima. Hodanje je važna i najprimjerenija tjelesna aktivnost u starijoj dobi zbog toga što uključuje skupine velikih mišića u svrhu poboljšanja maksimalnih i submaksimalnih tjelesnih funkcija te omogućava jednostavne promjene intenziteta (42).

### 1.2.3. Pušenje

Mnogi su znanstvenici odavno došli do spoznaja o učincima pušenja na zdravlje i pušača i onih koji su izloženi tuđem duhanskom dimu. Broj bolesti i stanja za koje se zna da su uzrokovani aktivnim pušenjem sada je poraslo na više od trideset. Rizik od prerane smrti nije, kao što se prije mislilo, dvostruko veći u pušača nego u nepušača, nego zapravo tri puta veći.

Kod pušenja događaju se različiti procesi razgradnje organskih čestica i oslobađanja kemijskih tvari pri izgaranju duhana na temperaturi od 835 °C do 884 °C: oksidacija, dehidrogenacija, kondenzacija, piroliza, pirosinteza i suha destilacija pri kojima se stvara duhanski dim s više od četiri tisuće kemijskih spojeva i elemenata od kojih su najštetniji: katranski spojevi, nikotin i ugljikov monoksid (CO). Za približno njih pedeset, uglavnom katranskih spojeva, dokazana je kancerogenost, odnosno izazivanje zloćudnih procesa poglavito u dišnom i probavnom, ali i drugim sustavima. Pokazalo se i da pasivno pušenje ima cijeli niz negativnih učinaka na zdravlje. Nadalje, uzročni mehanizmi, među ostalim, razvoja raka, ishemijske bolesti srca i ovisnosti o nikotinu pod utjecajem pušenja uvelike su razotkriveni (47, 63).

Pušenje cigareta snažan je čimbenik kardiovaskularnog rizika, a prestanak pušenja najučinkovitija je mjera načina života za prevenciju velikog broja kardiovaskularnih bolesti. Oštećenje endotelne funkcije, krutost arterija, upala, modifikacija lipida kao i promjena antitrombotičkih i protrombotičkih čimbenika glavne su odrednice vezane uz pušenje za početak i ubrzanje aterotrombotičkog procesa što dovodi do kardiovaskularnih bolesti. Pušenje cigareta ima akutni hipertenzivni učinak, uglavnom kroz stimulaciju simpatičkog živčanog sustava. Što se tiče utjecaja kroničnog pušenja na krvni tlak, dostupni podatci ne stavljaju jasne dokaze o izravnoj uzročno-posljedičnoj vezi između tih dvaju kardiovaskularnih čimbenika rizika, koncept je potkrijepljen dokazima da nisu uočene niže vrijednosti krvnog tlaka nakon

## 1. UVOD

kroničnog prestanka pušenja. Unatoč tomu, pušenje ima utjecaj na arterijsku krutost i refleksiju valova, može imati veći štetan učinak na središnji krvni tlak koji je uže povezan s oštećenjem ciljnih organa nego brahijalni krvni tlak. Pušači s hipertenzijom imaju veću vjerojatnost da će razviti teške oblike hipertenzije, uključujući malignu i renovaskularnu hipertenziju, učinak koji je vjerojatno posljedica ubrzane ateroskleroze (64, 65).

### 1.3. COVID -19 pandemija

COVID-19 čiji je uzročnik SARS-CoV-2 promijenio je sliku društva i populacije. Velik broj oboljelih i zaraženih, velik broj ljudi u karanteni zbog oboljenja ili kontakta s oboljelom osobom, ograničeno kretanje i ograničeno okupljanje doprinijelo je nemogućnosti organiziranja aktivnosti dobrovoljnog darivanja krvi čime je narušena samodostatnost krvnim pripravcima mnogih zemalja. Pojavom pandemije COVID-19 uočena je povećana privremena odgoda dobrovoljnih davatelja krvi pa time i smanjenje *poola* dostupnih dobrovoljnih davatelja krvi, mogućnosti darivanja krvi dobrovoljnih davatelja krvi zbog višestrukih razloga: oboljenje od COVID-19, neposredan kontakt s oboljelom osobom od COVID-19, karantena, *lockdown* itd.

Tijekom krize društvo poziva pojedince na poduzimanje prosocijalnih radnji koje promiče krizni menadžment. Pojedinci pokazuju veću spremnost pomoći nakon katastrofe. Međutim, pandemija COVID-19 predstavlja značajne razlike jer je to stalna kriza koja pogađa sve pojedince i ima potencijal predstavljati izravnu prijetnju zdravlju bilo koga. Pandemija negativno utječe na pojedinca i na njegovu spremnost na humanitarno djelovanje. Da bi se dobrovoljni davatelj krvi odlučio na darivanje krvi tijekom pandemije, potrebna je visoka razina volje za darivanjem krvi jer već nakon završetka pandemije očekuje se da će biti potrebno više krvi kada se odgođene operacije nastave. Pri usporedbi namjere darivanja krvi iz studije prije pandemije do rezultata šest valova (dvostručno) studije provedena u Njemačkoj tijekom prve faze pandemije (od travnja do lipnja 2020.) nalaze se niže srednjoročne i dugoročne namjere davanja krvi. Redovni dobrovoljni davatelji krvi pokazuju veću svijest o potrebama banaka krvi za krvnim pripravcima na početku pandemije u usporedbi s prije pandemije. Dobrovoljni davatelji krvi osjećaju se znatno manje spremnima za doniranje kako pandemije napreduje. Nadalje, dokazali su kako kod neredovitih dobrovoljnih davatelja krvi smanjuje zainteresiranost za darivanje krvi u fazi pandemije u usporedbi s fazom prije pandemije. Ključno, oboje, redovni

i neredovni dobrovoljni davatelji krvi osjećaju se manje odgovornima i manje moralno obveznima darivati krv što rezultira u ukupnom negativnom učinku pandemije na namjere darivanja krvi. Pandemija COVID-19 ugrožava darivanje krvi ugrožavajući opskrbu krvlju koja spašava život. Rezultati ovog istraživanja nude temelje za praktično korištenje i izradu plana u opskrbi krvi i krvnim pripravcima u slučaju kriza uzorkovanim pandemijom (66).

Predložena je klasifikacija simptoma nakon COVID-a (čeka se validacija klasifikacije). Stručnjaci naglašavaju da predloženu kategorizaciju treba shvatiti kao dinamičan i složen proces jer s obzirom na to da COVID-19 pandemija još nije završila, može potaknuti razvoj novih simptoma nakon COVID-a. Ova klasifikacija također je uvjetovana time je li pacijentu potreban prijam u bolnicu ili nije: A. Prijelazna faza: simptomi potencijalno povezani s akutnom bolešću COVID-19: simptomi 4 – 5 tjedana; B. Faza 1: Akutni post-COVID simptomi: simptomi od 5. do 12. tjedna; C. Faza 2: Dugotrajni simptomi nakon COVID-a: simptomi od 12. do 24. tjedna; D. Faza 3: Trajni simptomi nakon COVID-a: simptomi koji traju više od 24 tjedna (67). Pojava pandemije COVID 19 uzrokovala je dugoročne posljedice po zdravlje populacije s obzirom na pojavu post-COVID simptoma/sindroma koji uveliko utječu na zdravlje populacije pa isto tako i na zdravlje i dostupnost dobrovoljnih davatelja krvi što izravno utječe na privremenu odgodu ili trajno odbijanje od darivanja krvi (27, 66, 68).

## 2. HIPOTEZA

### **2. HIPOTEZA**

Životne navike dobrovoljnih davatelja krvi povezane su s privremenom odgodom od darivanja krvi, pri čemu je udio privremeno odgođenih davatelja veći u onim transfuzijskim centrima u kojima je manji udio dobrovoljnih davatelja krvi koji prakticiraju mediteransku prehranu, veći udio pušača te manji udio redovito tjelesno aktivnih davatelja.

**3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

1. ispitati postoje li razlike u životnim navikama (prehrambenim navikama, tjelesnoj aktivnosti i uživanju duhanskih proizvoda) DDK u transfuzijskim centrima KZTM KBC Osijek, ZTM KBC Split i OTM OB Varaždin
2. ispitati postoje li razlike u razlozima privremene odgode DDK u transfuzijskim centrima KZTM KBC Osijek, ZTM KBC Split i OTM OB Varaždin
3. ispitati povezanost životnih navika s razlozima privremene odgode DDK unutar svakog transfuzijskog centra
4. ispitati povezanost životnih navika sa zdravstvenim statusom DDK (niska razina hemoglobina, povišeni/sniženi krvni tlak, bolesti srca i krvnih žila) zbog kojeg će DDK biti privremeno odgođen (razina hemoglobina korigirana prema spolu) u transfuzijskim centrima KZTM KBC Osijek, ZTM KBC Split i OTM OB Varaždin
5. ispitati razliku u učestalosti pojave lipemije kod DDK u transfuzijskim centrima KZTM KBC Osijek, ZTM KBC Split i OTM OB Varaždin
6. ispitati koji su čimbenici značajni na vjerojatnost privremene odgode DDK

#### 4. ISPITANICI I METODE

### 4. ISPITANICI I METODE

#### 4.1. Ustroj studije

Istraživanje je ustrojeno kao presječno i s povijesnim podacima Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu Kliničke bolnice Osijek, Zavoda za transfuzijsku medicinu Kliničkog bolničkog centra Split i Odjela za transfuzijsku medicinu Opće bolnice Varaždin za 2021. godinu.

#### 4.2. Ispitanici

Populacija dobrovoljnih davatelja krvi (DDK) koji su darivali krv u Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu (KZTM) Kliničkog bolničkog centra Osijek (KBCO), Zavodu za transfuzijsku medicinu (ZTM) Kliničkog bolničkog centra Split (KBCS) i Odjelu za transfuzijsku medicinu (OTM) Opće bolnice Varaždin (OBV) su predstavljali reprezentativni uzorak dobrovoljnih davatelja krvi istočne, južne i sjeverne Hrvatske u razdoblju od ožujka do svibnja 2022. godine.



Slika 4.1. Transfuzijski centri provedbe istraživanja

(izradio autor)

U istraživanju su sudjelovali svi dobrovoljni davatelji krvi koji su u razdoblju provedbe istraživanja pristupili darivanju pune krvi i potvrdili potpisom informiranog pristanka za svoje sudjelovanje. Ako je DDK nakon liječničkog pregleda bio privremeno odgođen od darivanja, isto je mogao sudjelovati u istraživanju i ispuniti upitnik. Ispitanici su bili DDK koji su pristupili darivanju samo pune krvi. Kako bi se osiguralo da isti DDK ne ispunjava upitnik nekoliko puta, provedba istraživanja je definirana na maksimalno tri mjeseca što automatski ne dopušta mogućnost darivanja krvi više puta, a time i sudjelovanja u istraživanju (muškarci svaka tri mjeseca, žene svaka četiri mjeseca).

Isključni su kriteriji za sudjelovanje u istraživanju bili su:

- DDK koji su pristupili darivanju krvi na organiziranoj akciji darivanja krvi izvan transfuzijskog centra
- DDK koji su na dan istraživanja pristupili darivanju pojedinih staničnih komponenata postupkom afereza
- trajno odbijeni davatelji krvi

Isključni kriteriji navedeni u I. skupini pitanja (12 čestica) odnosili su se na isključivanje DDK za darivanje krvi zbog zdravstvenih razloga definiranih propisanim standardnim postupcima (SOP) transfuzijskih centara. Za uočavanje srednjeg učinka u razlici numeričkih varijabli između triju nezavisnih skupina ispitanika, uz razinu značajnosti od 0,05 i snagu 0,9, minimalna bila je potrebna veličina uzorka bila je 339 ispitanika (113 ispitanika po skupini) (G\*Power ver. 3.1.9.4). Očekivana veličina uzorka bila je 390 ispitanika iz triju transfuzijskih centara, Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu KBC-a Osijek sa 130 ispitanika, Zavoda za transfuzijsku medicinu KBC-a Split sa 130 ispitanika i Odjela za transfuzijsku medicinu OB-a Varaždin sa 130 ispitanika. Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno i anonimno. Dobrovoljni davatelji krvi svojim su potpisom informiranog pristanka potvrdili svoje sudjelovanje.





Međunarodni upitnik tjelesne aktivnosti – IPAQ SF. Međunarodni upitnik za tjelesnu aktivnost – kratak obrazac (IPAQ-SF) preporučeni je kao najbolja metoda za procjenu tjelesne aktivnosti. Razvila ga je skupina stručnjaka 1998. godine zbog lakšeg nadzora tjelesne aktivnosti temeljene na globalnom standardu. IPAQ-SF primijenili su u hrvatskoj populaciji Kokić i sur. 2019. godine (41). U IPAQ-SF bilježe se aktivnosti četiriju razina intenziteta: aktivnosti jakog intenziteta (aerobik, aktivnosti umjerenog intenziteta, npr. biciklizam u slobodno vrijeme), hodanja i sjedenja. Izvorni autori preporučili su praćenje tijekom samo posljednjih sedam dana u odnosu na dan ispunjavanja upitnika. Na temelju prikupljenih podataka o učestalosti i trajanju tjelesne aktivnosti i procijenjenom utrošku energije (engl. *energy expenditure*, EE) izraženim u MET min./tjedan, ispitanici su razvrstani u tri skupine prema stupnjevima fizičke aktivnosti (3): intenzivna, umjerena i niska razina tjelesne aktivnosti. Metabolički ekvivalent (engl. *metabolic equivalent task*, MET) predstavlja standardnu količinu kisika koju tijelo troši u mirovanju, a definira se kao  $3,5 \text{ ml O}_2/\text{kg} \times \text{min}$  ili  $\sim 1 \text{ kcal}/\text{kg} \times \text{h}$ . Koristi se za izražavanje potrošnje energije pri tjelesnoj aktivnosti u višestrukum MET-u, četiri čestice vezane su uz pušenje (IV skupina pitanja) gdje smo DDK u prvom pitanju pitali je li pušač te ako je odgovorio pozitivno (DA), potrebno je bilo da odgovori na sljedeća tri pitanja; navede vrstu duhanskog proizvoda koji konzumira, učestalost konzumacije i ako puši nargilu, navede učestalost njezine konzumacije. Tri čestice za ispitanice (V. skupina pitanja) bile su vezane uz menstruacijski ciklus (učestalost i trajanje), uzimanje oralne kontracepcije te uzimanje nadomjesne hormonske terapije.

I skupina pitanja	12 čestica	Demografski podatci i zdravstveno stanje DDK
II skupina pitanja	1 čestica	Prehrana (hrvatska verzija MDSS) <small>validirani upitnik</small>
III skupina pitanja	7 čestica	Tjelesna aktivnost (IPAQ-SF) <small>validirani upitnik</small>
IV skupina pitanja	4 čestice	Pušenje
V skupina pitanja	3 čestice	Ispitanici ženskog spola

DDK - dobrovoljni davatelj krvi

MDSS - Mediterranean Diet Serving Score

IPAQ-SF - International Physical Activity Questionnaire - Short Form

Slika 4.3. Shematski prikaz upitnika kao instrumenta istraživanja

(izradio autor)

#### 4. ISPITANICI I METODE

Pristanak ispitanika na sudjelovanje u istraživanju bio je dio anketnog upitnika. Provodilo se kapilarno određivanje hemoglobina na uređaju proizvođača Fresenius Kabi – CompoLab TM s pripadajućim kivetama koje nisu impregnirane reagensom tako da temperatura okoline ne može utjecati na dobivene rezultate. Načelo metode CompoLab TM (Fresenius Kabi, Germany): Sustav za kapilarno određivanje hemoglobina sastoji se od analizatora (uređaja) s mikrokivetama. Kapilarnim djelovanjem u kivetu uzima se uzorak krvi od približno 10 µL. Mjerenje hemoglobina odvija se u analizatoru. Uređaj izračunava koncentraciju hemoglobina iz izmjerene apsorpcije na više valnih duljina. Zamućenost se mjeri na infracrvenim valnim duljinama. Sustav CompoLab TM standardiziran je na HiCN referentnu metodu (engl. *International Council for Standardization in Haematology – ICSH*). Sustav je tvornički kalibriran i ne treba daljnju kalibraciju. Kiveta CompoLab TM izrađena je od poli metilmetakrilata (PMMA) i ne sadrži aktivne reagense.

Vremenski je raspon provođenja istraživanja bio od ožujka do svibnja 2022. godine. Podatci o ukupnom broju darivanja krvi, privremenoj odgodi i trajnom odbijanju od dobrovoljnog darivanja krvi u svakom centru (KBC Osijek, KBC Split i OB Varaždin) dobiveni su se iz Nacionalnog programa transfuzijske službe Republike Hrvatske e-Delphyn za 2021. godinu. Odluku o tome može li osoba postati dobrovoljni davatelj krvi donosio je liječnik prema kriterijima za odabir davatelja na osnovi anamnestičkih podataka i fizikalnog pregleda.

Razlozi isključenja od darivanja krvi temeljem liječničkog pregleda DDK:

- hemoglobin za muškarce  $\leq 135$  g/L, a za žene  $\leq 125$  g/L
- krvni tlak izvan raspona sistolički 100 – 180 mmHg, dijastolički 60 – 110 mmHg
- tjelesna temperatura  $> 37$  °C
- tjelesna težina  $\leq 55$  kg
- puls izvan raspona 50 – 100 / min.

Liječnik na pregledu DDK kategorizirao je DDK koji ne zadovoljavaju kriterije prema njegovu zdravstvenom statusu u odgovarajuću skupinu privremene odgode temeljem anamnestičkih podataka, propisanih standardnih operacijskih postupaka (SOP) i Smjernica za dobru praksu Europske uprave za kvalitetu lijekova i zdravstvenu skrb Vijeća Europe (engl. *European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare - EDQM*).

#### 4.4. Statističke metode

Kategorijski su podatci predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli ispitane su hi-kvadrat testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro-Wilkovim testom. Numerički podatci opisani su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom, a u slučaju razdiobe koja ne slijedi normalnu medijanom i interkvartilnim rasponom. Razlike numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina ispitane su Mann-Whitneyjevim U testom (iskazana Hodges-Lehmanova razlika medijana i 95 % raspon pouzdanosti), a u slučaju triju i više skupina Kruskal-Wallisovim testom (*post hoc* Conover). Logističkom regresijom ocijenio se utjecaj pojedinih prediktora na vjerojatnost odgode darivanja. Sve su P vrijednosti dvostrane. Razina je značajnosti postavljena na  $\text{Alpha} = 0,05$ . Za statističku analizu upotrijebljeni su statistički programi MedCalc® Statistical Software version 20.111 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2022) i SPSS ver. 23 (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS, Ver. 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

## 5. REZULTATI

### 5. REZULTATI

#### 5.1. Učestalost davanja krvi i razlozi privremenog i trajnog odbijanja tijekom 2021. godine u transfuzijskim centrima Osijek, Split i Varaždin

Tijekom 2021. godine od ukupno 32 267 davatelja krvi Transfuzijskog centra Osijek koji su pristupili darivanju, njih 30 001 (93 %) krv je darovalo, a odbijeno ih je 2 226 (7 %). U Transfuzijskom centru Split darivanju krvi pristupilo je 24 226 davatelja, od kojih je odbijeno 2 997 (12 %). Od ukupno 12 164 davatelja koji su pristupili darivanju u Transfuzijskom centru Varaždin, odbijeno ih je 941 (8 %) (Tablica 5.1).

Tablica 5.1. Raspodjela ispitanika prema tome koliko ih je pristupilo darivanju, koji su darovali i koji su odbijeni

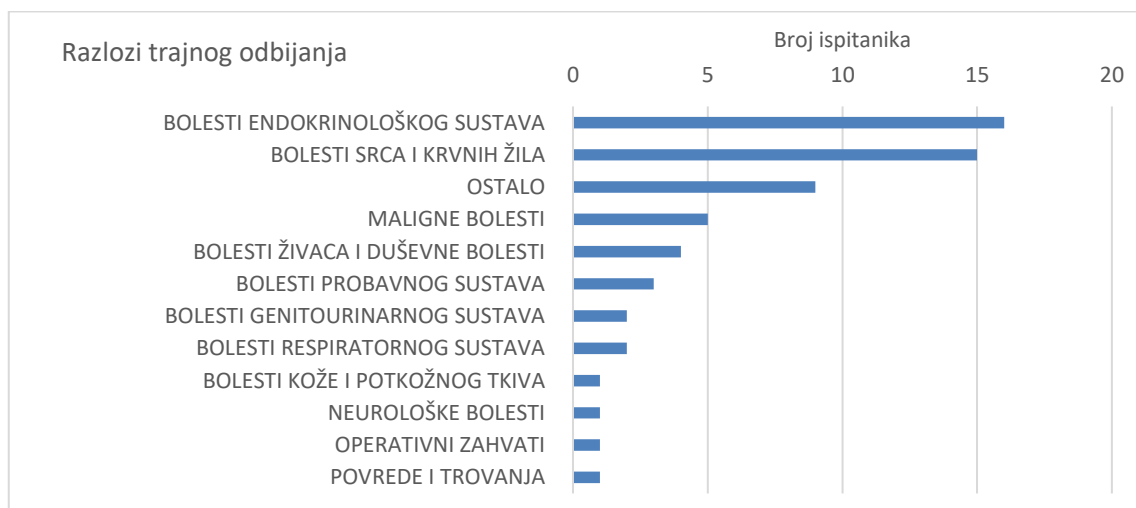
	Broj (%)		
	Pristupilo	Dalo krv (% u odnosu na one koji su pristupili)	Odbijeno (% u odnosu na one koji su pristupili)
<b>Osijek</b>			
Muškarci	25.015 (78)	23.830 (95)	1185 (5)
Žene	7.252 (22)	6.171 (85)	1081 (15)
Ukupno	32.267 (100)	30.001 (93)	2266 (7)
<b>Split</b>			
Muškarci	19.446 (80)	17.773 (91)	1673 (9)
Žene	4.780 (20)	3.456 (72)	1324 (28)
Ukupno	24.226 (100)	21.229 (88)	2997 (12)
<b>Varaždin</b>			
Muškarci	9.236 (76)	8.772 (95)	464 (5)
Žene	2.928 (24)	2.451 (84)	477 (16)
Ukupno	12.164 (100)	11.223 (92)	941 (8)

Od svih odbijenih, privremeno je odbijenih, ukupno u svim trima centrima, tijekom 2021. godine 6 275 (97 %) davatelja, a trajno njih 170 (3 %). U transfuzijskim centrima Osijek i Varaždin nešto je više privremeno odbijenih žena u odnosu na Transfuzijski centar Split. U svim trima transfuzijskim centrima muškarci su češće trajno odbijeni (Tablica 5.2).

Tablica 5.2. Raspodjela odbijenih prema tome jesu li trajno ili privremeno odbijeni

	Broj (%) ispitanika	
	Privremeno odbijeni	Trajno odbijeni
<b>Osijek</b>		
Muškarci	1.159 (47,2)	32 (53,3)
Žene	1.296 (52,8)	28 (46,7)
Ukupno	2.455 (100)	60 (100)
<b>Split</b>		
Muškarci	1.617 (55,6)	56 (64,4)
Žene	1.293 (44,4)	31 (35,6)
Ukupno	2.910 (100)	87 (100)
<b>Varaždin</b>		
Muškarci	450 (48,9)	15 (65,2)
Žene	470 (51,1)	8 (34,8)
Ukupno	920 (100)	23 (100)

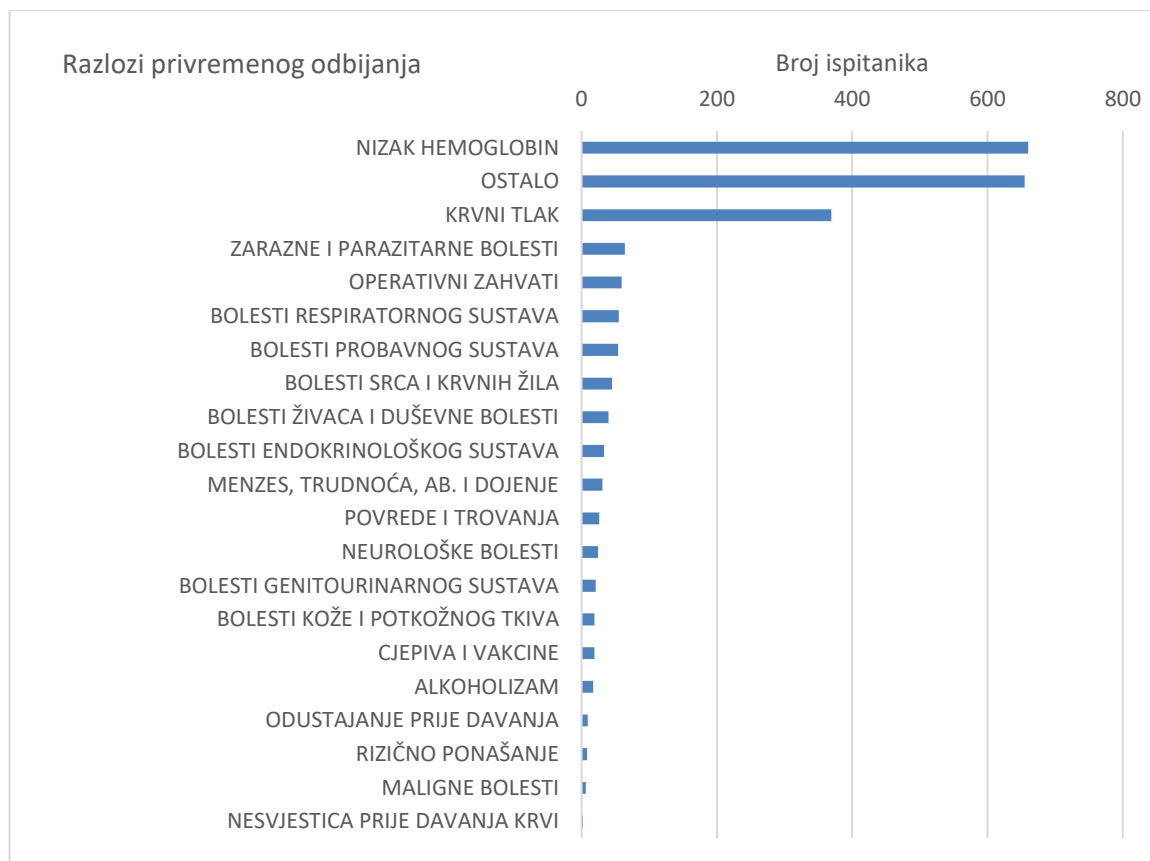
Najučestaliji su razlog trajnog odbijanja u Transfuzijskom centru Osijek bolesti endokrinološkog sustava u 16 (27 %) slučajeva i bolesti srca i krvnih žila u 15 (25 %) davatelja (Slika 5.1).



Slika 5.1. Razlozi trajnog odbijanja u transfuzijskom centru Osijek (2021. godina)

S obzirom na privremeno odbijanje, najučestaliji su razlog odbijanja u Transfuzijskom centru Osijek nizak hemoglobin u 660 (29,8 %) slučajeva i bolesti srca i krvnih žila u 655 (29,6 %) slučajeva te krvni tlak u 369 (16,7 %) davatelja (Slika 5.2).

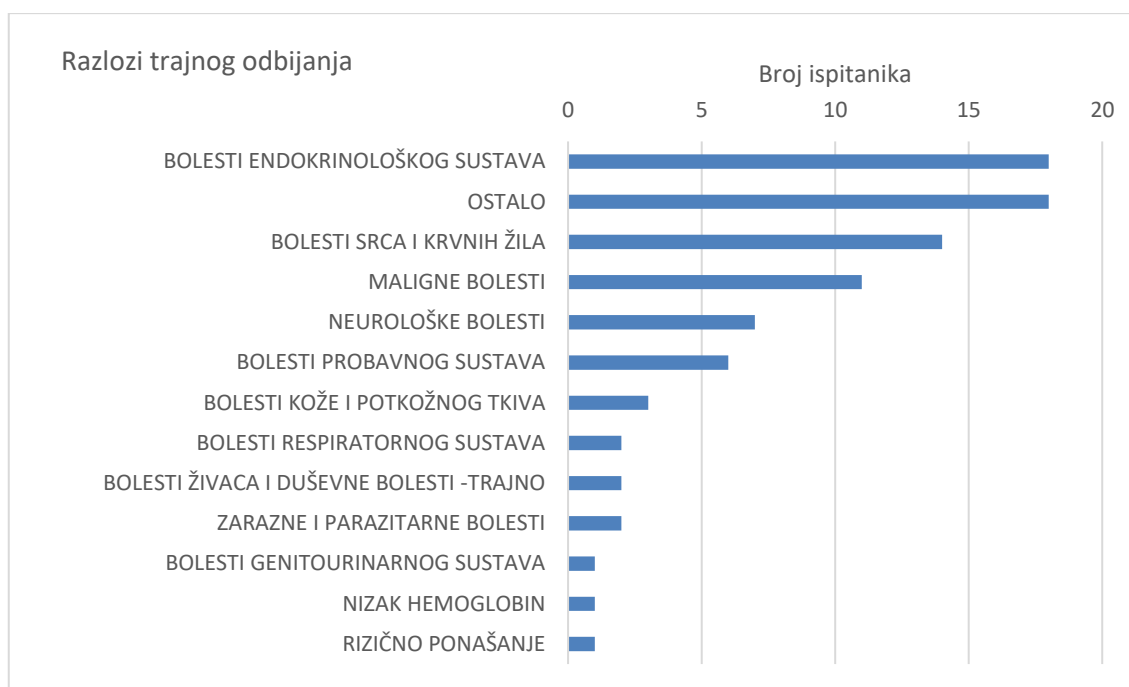
## 5. REZULTATI



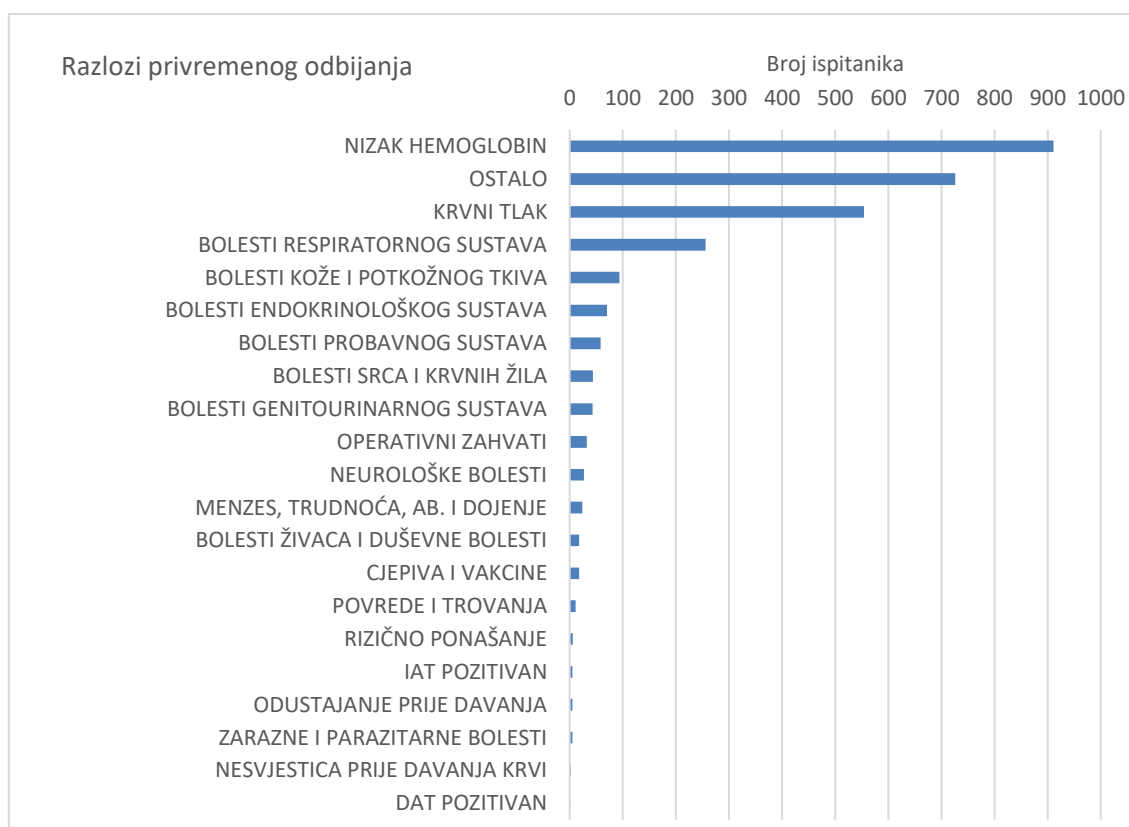
Slika 5.2. Razlozi privremenog odbijanja u transfuzijskom centru Osijek (2021. godina)

Najučestaliji su razlog trajnog odbijanja u Transfuzijskom centru Split bolesti endokrinološkog sustava u 18 (20,9 %) slučajeva i ostali razlozi u 18 (20,9 %) davatelja (Slika 5.3). S obzirom na privremeno odbijanje, najučestaliji su razlog u Transfuzijskom centru Split nizak hemoglobin u 911 (31,3 %) slučajeva i ostali razlozi u 726 (24,9 %) slučajeva te krvni tlak u 554 (19 %) davatelja (Slika 5.4).

Najučestaliji su razlozi trajnog odbijanja u Transfuzijskom centru Varaždin bolesti endokrinološkog sustava u 6 / 22 slučajeva, bolesti genitourinarnog sustava u 4 / 22 slučajeva i bolesti srca i krvnih žila u 4 / 22 davatelja (Slika 5.5). S obzirom na privremeno odbijanje, najučestaliji su razlog odbijanja u Transfuzijskom centru Varaždin nizak hemoglobin u 439 (47,7 %) slučajeva i ostali razlozi u 190 (20,7 %) slučajeva te krvni tlak kod 123 (13,4 %) davatelja (Slika 5.6).



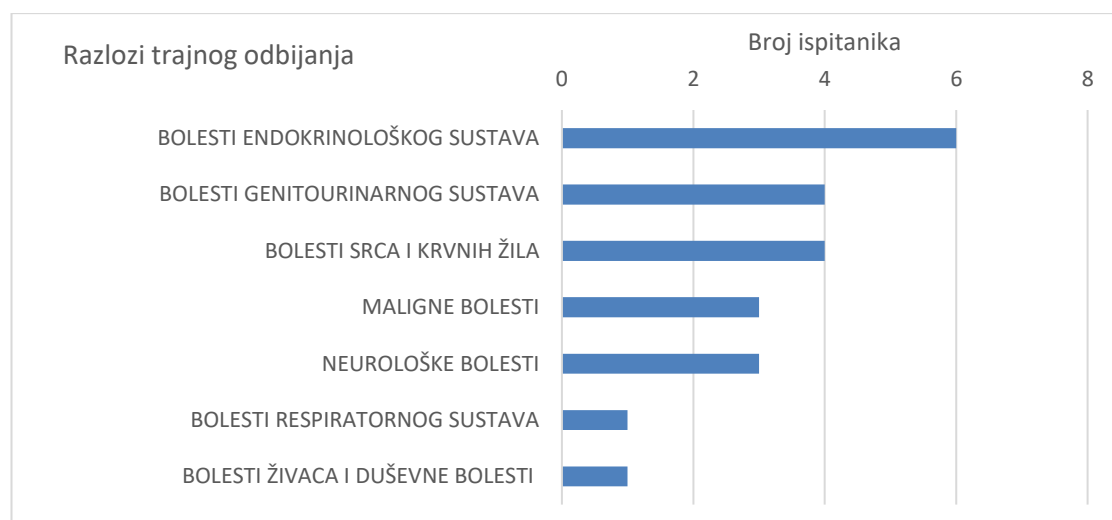
Slika 5.3. Razlozi trajnog odbijanja u transfuzijskom centru Split (2021. godina)



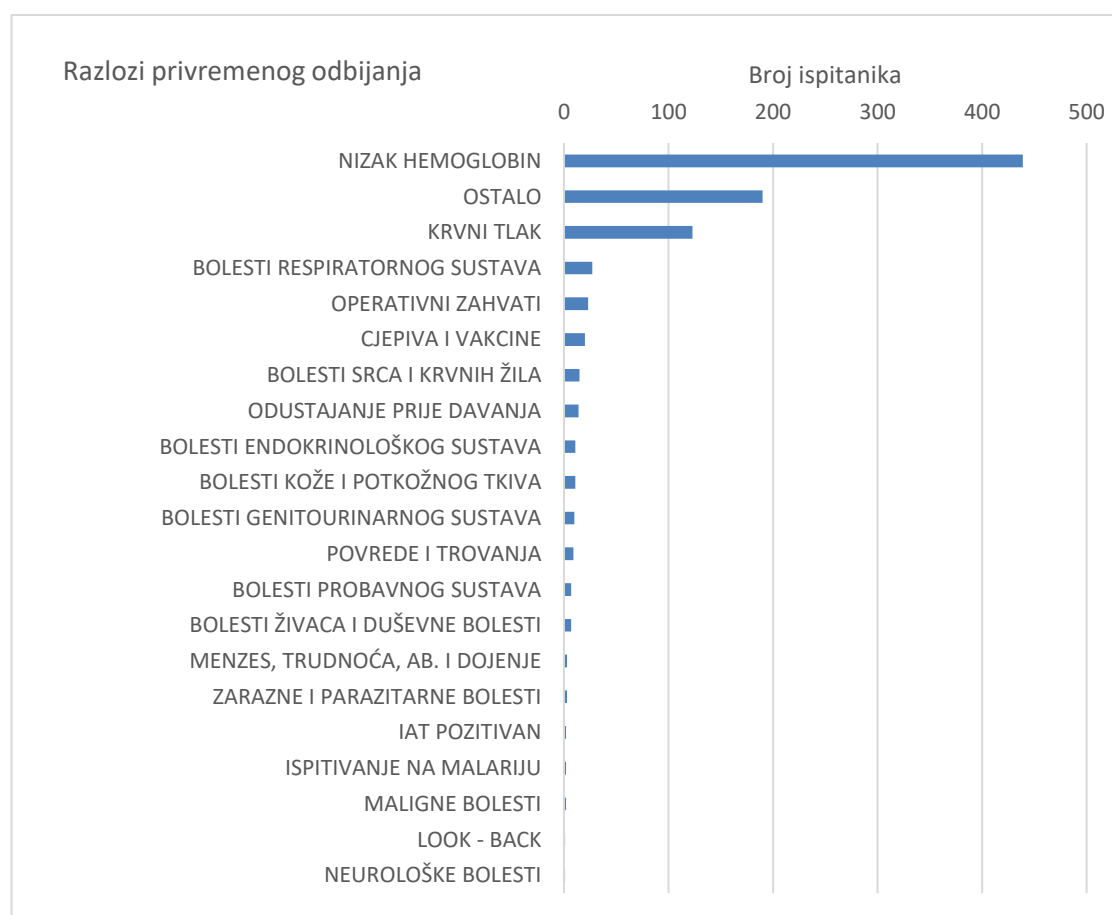
Slika 5.4. Razlozi privremenog odbijanja u transfuzijskom centru Split (2021. godina)



## 5. REZULTATI

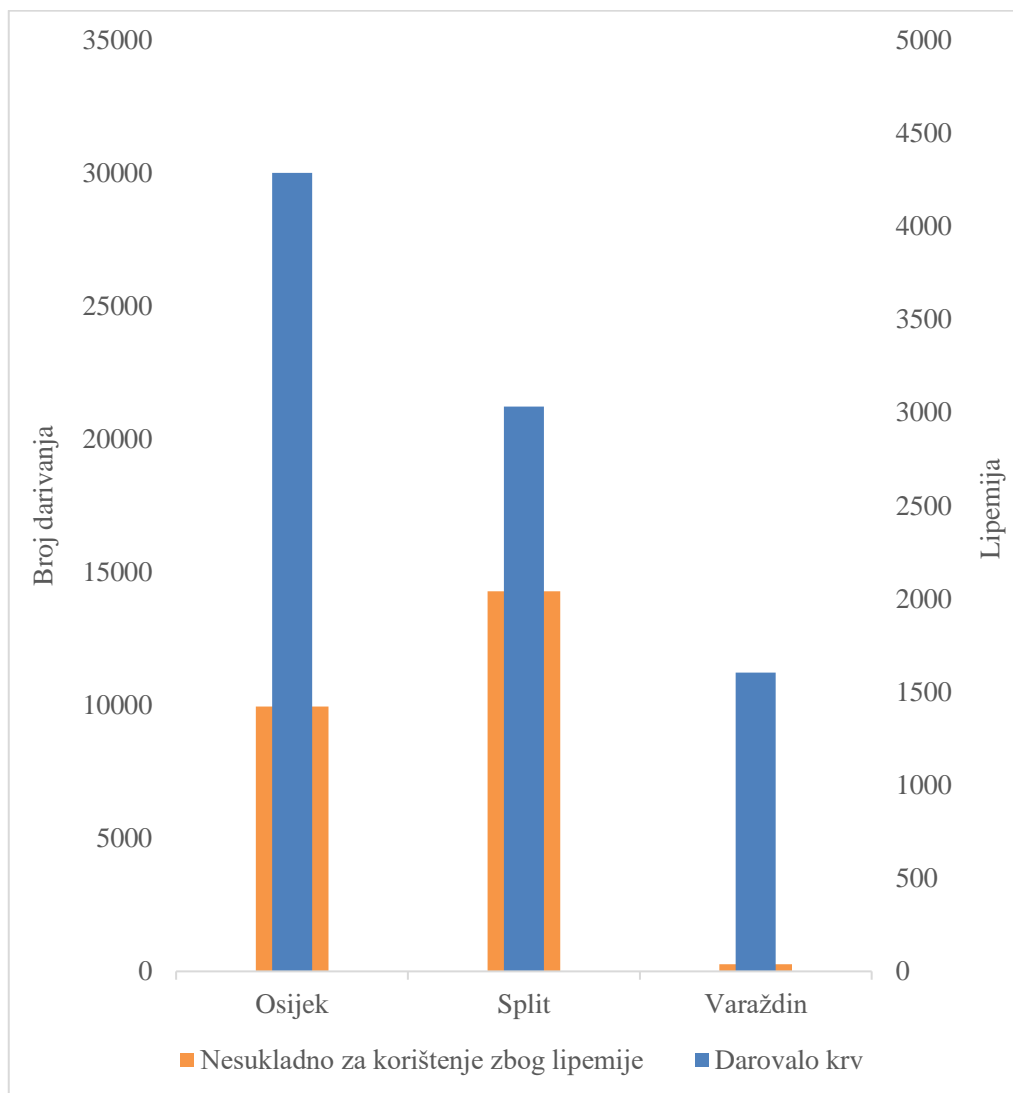


Slika 5.5. Razlozi trajnog odbijanja u transfuzijskom centru Varaždin (2021. godina)



Slika 5.6. Razlozi privremenog odbijanja u transfuzijskom centru Varaždin (2021. godina)

Jedan od problema prilikom darivanja krvi jest i lipemija. Od ukupno 62 453 darovane krvi, 3 500 (5,6 %) povezano je s lipemijom, a time su svi ti krvni pripravci proglašeni nesukladni za korištenje. Tijekom 2021. godine u Osijeku, od ukupno 30 001 darovane krvi, zbog lipemije nesukladno je 1 421 (4,7 %), u Splitu, od ukupno 21 229 koji su darivali krv, 2 041 (9,6 %) nesukladno je zbog lipemije, dok je u Varaždinu, od ukupno 11 223 darivanja tijekom 2021. godine, nesukladno za korištenje zbog lipemije 38 (0,3 %) doza (Slika 5.7).



Slika 5.7. Ukupan broj darivanja krvi i učestalost lipemije tijekom 2021. godine

## 5. REZULTATI

### 5.2. Osnovna obilježja ispitanika

Istraživanje je provedeno na 390 ispitanika, po 130 (33,3 %) ispitanika iz transfuzijskih centara: Osijeka, Splita i Varaždina. S obzirom na spol, 296 (76 %) ispitanika su muškarci, a 94 (24 %) su žene. Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema spolu i dobnim skupinama u odnosu na transfuzijske centre (Tablica 5.3).

Tablica 5.3. Spol ispitanika prema centrima

	Broj (%) ispitanika po transfuzijskom centru				<i>P</i> *
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
<b>Spol</b>					
Muškarci	101 (78)	99 (76)	96 (74)	296 (76)	0,77
Žene	29 (22)	31 (24)	34 (26)	94 (24)	
<b>Dobne skupine</b>					
do 25 godina	15 (12)	28 (22)	16 (12)	59 (15)	0,26
26 – 40 godina	59 (45)	60 (46)	61 (47)	180 (46)	
41 – 55 godina	48 (37)	37 (28)	45 (35)	130 (33)	
56 i više godina	8 (6)	5 (4)	8 (6)	21 (5)	

\* $\chi^2$  test

Medijan je dobi ispitanika 37 godina (interkvartilnog raspona od 29 do 45 godina) u rasponu od 18 do 69 godina. Značajno su mlađi ispitanici iz Splita u odnosu na Osijek i Varaždin (Kruskal-Wallisov test,  $P = 0,02$ ).

Značajno su manje visine ispitanici iz Varaždina u odnosu na Osijek i Split (Kruskal-Wallisov test,  $P = 0,005$ ). Medijan je mase ispitanika 87 kg, u rasponu od najmanje 54 kg do najviše 148 kg, a indeksa tjelesne mase  $26,8 \text{ kg/m}^2$  bez značajnih razlika u odnosu na centre (Tablica 5.4).

Tablica 5.4. Dob ispitanika, vrijednosti hemoglobina, te indeks tjelesne mase

	Medijan (interkvartilni raspon) po transfuzijskom centru				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Dob ispitanika (godine)	38 (29 - 47)	33,5 (26,8 - 44)	38 (31,8 - 45)	37 (29 - 45)	<b>0,02<sup>†</sup></b>
Hemoglobin	146 (138 - 153)	151,5 (141,8 - 163,2)	150 (140 - 158)	149 (140 - 158,3)	<b>0,001<sup>§</sup></b>
Visina (cm)	179 (172 - 185)	180,5 (172,8 - 187,3)	176 (170 - 183)	179 (172 - 185)	<b>0,005<sup>‡</sup></b>
Masa (kg)	88 (79 - 97)	86 (75 - 98)	87 (75,8 - 97,3)	87 (76,8 - 98)	0,79
Indeks tjelesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	26,7 (24,5 - 29,5)	26,2 (24 - 28,4)	27,5 (25,2 - 29,7)	26,8 (24,5 - 29,3)	0,06

\* Kruskal-Wallisov test (*post hoc* Conover)<sup>†</sup> na razini P < 0,05 značajno su mlađi ispitanici iz Splita u odnosu na Osijek i Varaždin<sup>‡</sup> na razini P < 0,05 značajno su mlađi ispitanici iz Varaždina u odnosu na Osijek i Split<sup>§</sup> na razini P < 0,05 značajno su više vrijednosti hemoglobina u Splitu u odnosu na Osijek

Prema vrijednostima indeksa tjelesne mase, uočava se da je većina ispitanika prekomjerne tjelesne mase, njih 192 (49,2 %), normalno su uhranjena 124 (31,8 %) ispitanika, dok je pretilo 74 (19 %) ispitanika. Nema značajne razlike u uhranjenosti s obzirom na transfuzijske centre (Tablica 5.5).

Tablica 5.5. Uhranjenost ispitanika u odnosu na transfuzijske centre

	Broj (%) ispitanika po transfuzijskom centru				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Uhranjenost					
Normalna uhranjenost	42 (32)	51 (39)	31 (24)	124 (32)	0,07
Prekomjerna tjelesna masa	59 (45)	59 (45)	74 (57)	192 (49)	
Pretili	29 (22)	20 (15)	25 (19)	74 (19)	
Ukupno	130 (100)	130 (100)	130 (100)	390 (100)	

\* $\chi^2$  test

U skupini svih ispitanika značajno su više pretili muškarci u odnosu na žene ( $\chi^2$  test, P < 0,001) kao i ispitanici u dobi od 41 i više godina u odnosu na mlađe ispitanike (Fisherov egzaktni test, P < 0,001) (Tablica 5.6).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.6. Uhranjenost ispitanika u odnosu na spol i dobne skupine

	Broj (%) ispitanika prema uhranjenosti				P*
	Normalna uhranjenost	Prekomjerna tjelesna masa	Pretili	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>					
Spol					
Muškarci	70 (56)	163 (85)	63 (85)	296 (76)	< <b>0,001</b>
Žene	54 (44)	29 (15)	11 (15)	94 (24)	
Dobne skupine					
do 25 godina	29 (23)	25 (13)	5 (7)	59 (15)	< <b>0,001</b> <sup>†</sup>
26 – 40 godina	60 (48)	93 (48)	27 (36)	180 (46)	
41 – 55 godina	34 (27)	64 (33)	32 (43)	130 (33)	
56 i više godina	1 (1)	10 (5)	10 (14)	21 (5)	
Ukupno	124 (100)	192 (100)	74 (100)	390 (100)	

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzaktni test

U Transfuzijskom centru Osijek pretilo je 23 (79 %) muškaraca što je značajno više u usporedbi sa ženama ( $\chi^2$  test, P = 0,001), dok prema dobi nema značajne razlike u odnosu na uhranjenost.

U Transfuzijskom centru Split također su pretili značajnije više muškarci ( $\chi^2$  test, P < 0,001) i ispitanici u dobi od 41 i više godina (Fisherov egzaktni test, P = 0,02).

U Transfuzijskom centru Varaždin nema značajne razlike u uhranjenosti s obzirom na spol, ali su pretili ili s prekomjernom masom značajnije više ispitanici u dobi od 41 i više godina (Fisherov egzaktni test, P = 0,04) (Tablica 5.7).

Tablica 5.7. Uhranjenost ispitanika s obzirom na spol i dobne skupine u pojedinom transfuzijskom centru

	Broj (%) ispitanika prema uhranjenosti				P*
	Normalna uhranjenost	Prekomjerna tjelesna masa	Pretili	Ukupno	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>					
Spol					
Muškarci	25 (60)	53 (90)	23 (79)	101 (78)	<b>0,001</b>
Žene	17 (40)	6 (10)	6 (21)	29 (22)	
Dobne skupine					
do 25 godina	5 (12)	8 (14)	2 (7)	15 (12)	0,37 <sup>†</sup>
26 – 40 godina	23 (55)	26 (44)	10 (34)	59 (45)	
41 – 55 godina	13 (31)	22 (37)	13 (45)	48 (37)	
56 i više godina	1 (2)	3 (5)	4 (14)	8 (6)	
Ukupno	42 (100)	59 (100)	29 (100)	130 (100)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>					
Spol					
Muškarci	27 (53)	53 (90)	19 (95)	99 (76)	<b>&lt; 0,001</b>
Žene	24 (47,1)	6 (10,2)	1 (5)	31 (23,8)	
Dobne skupine					
do 25 godina	15 (29,4)	11 (18,6)	2 (10)	28 (21,5)	<b>0,02<sup>†</sup></b>
26 – 40 godina	23 (45)	30 (51)	7 (35)	60 (46)	
41 – 55 godina	13 (25)	17 (29)	7 (35)	37 (28)	
56 i više godina	0	1 (2)	4 (20)	5 (4)	
Ukupno	51 (100)	59 (100)	20 (100)	130 (100)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>					
Spol					
Muškarci	18 (58)	57 (77)	21 (84)	96 (74)	0,06
Žene	13 (42)	17 (23)	4 (16)	34 (26)	
Dobne skupine					
do 25 godina	9 (29)	6 (8,1)	1 (4)	16 (12,3)	<b>0,04<sup>†</sup></b>
26 – 40 godina	14 (45,2)	37 (50)	10 (40)	61 (46,9)	
41 – 55 godina	8 (25,8)	25 (33,8)	12 (48)	45 (34,6)	
56 i više godina	0	6 (8,1)	2 (8)	8 (6,2)	
Ukupno	31 (100)	74 (100)	25 (100)	130 (100)	

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzakti test

Da se osjećaju zdravo, odgovorilo je 387 (99,2 %) ispitanika, dva (0,5 %) se ne osjećaju zdravo, a jedan (0,3 %) ispitanik na to pitanje nije odgovorio. Infekciju COVID-19 preboljelo je 226 (58 %) davatelja. S obzirom na posljedice, u Transfuzijskom centru Osijek, u odnosu na druge

## 5. REZULTATI

centre, značajnije više je zastupljen osjećaj otežanog disanja (Fisherov egzaktni test,  $P < 0,001$ ), kroničan umor (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,02$ ), bolovi u mišićima i zglobovima (Fisherov egzaktni test,  $P < 0,001$ ) te glavobolja (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,03$ ). Suhi je kašalj značajnije više prisutan kao posljedica kod davatelja u Transfuzijskom centru Varaždin (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,02$ ) (Tablica 5.8).

Tablica 5.8. Ispitanici prema tomu jesu li preboljeli COVID-19, i ako jesu koje su im posljedice nakon bolesti

	Broj (%) ispitanika po transfuzijskom centru				<i>P</i> *
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Preboljeli COVID-19					
Ne	39 (30)	29 (22)	48 (37)	116 (30)	0,07
Da	71 (55)	84 (65)	71 (55)	226 (58)	
Ne znam	20 (15)	17 (13)	11 (8)	48 (12)	
Ako su preboljeli koje su im posljedice (n = 226)					
Osjećaj otežanog disanja	17 (24)	1 (1)	2 (3)	20 (9)	<b>&lt; 0,001</b> <sup>†</sup>
Bol u grudima	2 (3)	1 (1)	0	3 (1)	0,52 <sup>†</sup>
Suhi kašalj	3 (4)	1 (1)	8 (11)	12 (5)	<b>0,02</b> <sup>†</sup>
Dugotrajan gubitak osjeta okusa i mirisa	13 (18)	7 (8)	8 (11)	28 (12)	0,16 <sup>†</sup>
Kroničan umor	14 (20)	5 (6)	13 (18)	32 (14)	<b>0,02</b> <sup>†</sup>
Malaksalost	2 (3)	2 (2)	0	4 (2)	0,55 <sup>†</sup>
Poremećaj pamćenja i koncentracije	4 (6)	4 (5)	1 (1)	9 (4)	0,47 <sup>†</sup>
Noćno znojenje	1 (1)	1 (1)	0	2 (1)	> 0,99 <sup>†</sup>
Bolovi u mišićima i zglobovima	14 (20)	3 (4)	1 (1)	18 (8)	<b>&lt; 0,001</b> <sup>†</sup>
Glavobolja	12 (17)	7 (8)	3 (4)	22 (10)	<b>0,03</b> <sup>†</sup>
Gubitak kose	3 (4)	5 (6)	1 (1)	9 (4)	0,40 <sup>†</sup>

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzaktni test

Kronične bolesti prisutne su kod 25 (6 %) bolesnika, a isti broj ih uzima i svakodnevnu terapiju za kroničnu bolest. Najučestalije su kardiovaskularne bolesti. Kao terapiju uzimaju antihipertenzive, lijekove s učinkom na probavni sustav, nesteroidne protuupalne lijekove ili dodatke prehrani (Tablica 5.9).

Tablica 5.9. Raspodjela ispitanika prema prisutnim kroničnim bolestima

	Broj (%) ispitanika po transfuzijskom centru				<i>P</i> *
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Prisutne kronične bolesti	9 (7)	6 (5)	10 (8)	25 (6)	0,57
Koje kronične bolesti					
Kardiovaskularne bolesti	7 (78)	4 (67)	9 (90)	20 (80)	0,58 <sup>†</sup>
Endokrinološke bolesti	0	2 (33)	1 (10)	3 (12)	0,22 <sup>†</sup>
Gastrointestinalne bolesti	1 (11)	1 (17)	0	2 (8)	0,50 <sup>†</sup>
Ostalo	1 (11)	0	0	1 (4)	0,60 <sup>†</sup>
Svakodnevno uzimaju terapiju za kroničnu bolest	10 (8)	6 (5)	9 (7)	25 (6)	0,57
Koju terapiju					
Antihipertenzivi	8 (80)	4 (67)	8 (89)	20 (80)	0,69 <sup>†</sup>
Lijekovi s učinkom na probavni sustav	0	1 (17)	0	1 (4)	0,24 <sup>†</sup>
Nesteroidni protuupalni lijekovi	1 (10)	1 (17)	1 (11)	3 (12)	> 0,99 <sup>†</sup>
Dodatci prehrani	2 (18)	1 (17)	0	3 (12)	0,43 <sup>†</sup>

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzakti test

Medijan je do sada darovane krvi 14 puta (interkvartilnog raspona od 5 do 30 puta) u rasponu od 0 do 110 puta. Godišnje daruju krv medijana 3 puta (interkvartilnog raspona od 2 do 4 puta) u rasponu od 0 do 6 puta.

Tablica 5.10. Ukupan broj darivanja krvi i broj darivanja krvi godišnje u odnosu na centre

	Medijan (interkvartilni raspon) po transfuzijskom centru				<i>P</i> *
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Ukupan broj darivanja krvi	17 (7 – 35)	10 (3 – 20)	15 (8 – 32)	14 (5 – 30)	< 0,001 <sup>†</sup>
Koliko puta godišnje daruju krv	3 (2 – 4)	3 (2 – 4)	3 (3 – 3)	3 (2 – 4)	0,20

\*Kruskal-Wallisov test (post hoc Conover)

<sup>†</sup>na razini  $P < 0,05$  značajno najmanje ispitanici iz Splita, u odnosu na Osijek i Varaždin

Do sada je 165 (42,4 %) ispitanika imalo iskustvo privremene odgode darivanja, bez značajne razlike u odnosu na centre. U Osijeku je značajnije razlog bio krvni tlak (Fisherov egzakti test,  $P = 0,004$ ), u Varaždinu bolesti respiratornog sustava (Fisherov egzakti test,  $P = 0,008$ ), a u drugim razlozima odgode darivanja nije bilo značajnih razlika u odnosu na transfuzijske centre (Tablica 5.11).



## 5. REZULTATI

Tablica 5.11. Iskustvo odgode darivanja i razlozi odgode u odnosu na transfuzijske centre

	Broj (%) ispitanika po transfuzijskom centru				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Imali su iskustvo privremene odgode	58 (45)	57 (44)	50 (39)	165 (42)	0,53
Razlog odgode					
Nizak hemoglobin	34 (59)	31 (54)	22 (44)	87 (53)	0,31
Bolesti srca i krvnih žila	1 (2)	1 (2)	0	2 (1)	> 0,99 <sup>†</sup>
Krvni tlak	23 (40)	8 (14)	10 (20)	41 (25)	<b>0,004</b> <sup>†</sup>
Bolesti respiratornog sustava	0	1 (2)	5 (10)	6 (4)	<b>0,008</b> <sup>†</sup>
Bolesti probavnog sustava	1 (2)	1 (2)	0	2 (1)	> 0,99 <sup>†</sup>
Bolesti kože i potkožnog tkiva	1 (2)	1 (2)	0	2 (1)	> 0,99 <sup>†</sup>
Ostalo (povrede, cjepiva, rizično ponašanje, operacijski zahvati, alkoholizam, itd.)	18 (31)	19 (33)	16 (32)	53 (32)	0,98 <sup>†</sup>

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzaktni test

### 5.3. Procjena prehrambenih navika dobrovoljnih davatelja u transfuzijskim centrima Osijek, Split i Varaždin

Kako bi se ispitale prehrambene navike ispitanika, ispitana je konzumacija namirnica validiranim upitnikom MDSS (eng. *Mediterranean Diet Serving Score*). Unutarnja pouzdanost upitnika Cronbach Alpha iznosi 0,728 što znači da je dobar alat za procjenu prehrambenih navika na našem uzorku. Učestalost konzumiranja pojedinih namirnica u pojedinom transfuzijskom centru prikazana je u tablicama 5.12., 5.13. i 5.14.

Tablica 5.12. Učestalost konzumiranja pojedine namirnice u Transfuzijskom centru Osijek

NAMIRNICE Transfuzijski centar Osijek	Broj (%) ispitanika						
	svaki dan, 2 ili više puta dnevno	svaki dan, 1 dnevno	3 puta tjedno	2 puta tjedno	1 tjedno	1 mjesečno	rijetko ili nikada
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	49 (38)	48 (36,9)	16 (12,3)	4 (3,1)	9 (6,9)	2 (2)	2 (2)
Krumpir	3 (2)	6 (4,6)	48 (36,9)	37 (28,5)	28 (21,5)	5 (4)	3 (2)
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	10 (8)	13 (10)	19 (14,6)	15 (11,5)	21 (16,2)	16 (12)	36 (28)
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	7 (5)	13 (10)	31 (23,8)	24 (18,5)	26 (20)	24 (18)	5 (4)
Voće (isključujući voćne sokove)	19 (15)	38 (29,2)	34 (26,2)	23 (17,7)	11 (8,5)	3 (2)	2 (2)
Povrće	20 (15)	52 (40)	46 (35,4)	10 (7,7)	1 (0,8)	0	1 (1)
Mlijeko i mliječni proizvodi	34 (26)	42 (32,3)	27 (20,8)	11 (8,5)	9 (6,9)	2 (2)	5 (4)
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	3 (2)	3 (2,3)	37 (28,5)	36 (27,7)	39 (30)	7 (5)	5 (4)
Jaja	7 (5)	18 (13,8)	38 (29,2)	30 (23,1)	31 (23,8)	4 (3)	2 (2)
Riba (i bijela i plava)	1 (1)	3 (2,3)	6 (4,6)	15 (11,5)	65 (50)	27 (21)	13 (10)
Bijelo meso (piletina i puretina)	4 (3)	15 (11,5)	46 (35,4)	38 (29,2)	21 (16,2)	4 (3)	2 (2)
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	3 (2)	6 (4,6)	45 (34,6)	39 (30)	23 (17,7)	12 (9)	2 (2)
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	7 (5)	27 (20,8)	37 (28,5)	20 (15,4)	28 (21,5)	6 (5)	5 (4)
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	49 (38)	48 (36,9)	16 (12,3)	4 (3,1)	9 (6,9)	2 (2)	2 (2)

osjenčana polja - preporučena konzumacija

## 5. REZULTATI

Tablica 5.13. Učestalost konzumiranja pojedine namirnice u Transfuzijskom centru Split

NAMIRNICE Transfuzijski centar Split	Broj (%) ispitanika						
	svaki dan, 2 ili više puta dnevno	svaki dan, 1 dnevno	3 puta tjedno	2 puta tjedno	1 tjedno	1 mjesečno	rijetko ili nikada
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	51 (39)	46 (35,4)	21 (16,2)	8 (6,2)	1 (0,8)	1 (1)	2 (2)
Krumpir	4 (3)	11 (8,5)	61 (46,9)	32 (24,6)	20 (15,4)	1 (1)	1 (1)
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	25 (19)	35 (26,9)	32 (24,6)	20 (15,4)	10 (7,7)	5 (4)	3 (2)
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	5 (4)	13 (10)	35 (26,9)	25 (19,2)	41 (31,5)	6 (5)	5 (4)
Voće (isključujući voćne sokove)	20 (15)	43 (33,1)	38 (29,2)	12 (9,2)	12 (9,2)	3 (2)	2 (2)
Povrće	19 (15)	50 (38,5)	52 (40)	7 (5,4)	2 (1,5)	0 (0)	0 (0)
Mlijeko i mliječni proizvodi	32 (25)	43 (33,1)	26 (20)	14 (10,8)	4 (3,1)	2 (2)	9 (7)
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	1 (1)	11 (8,5)	33 (25,4)	29 (22,3)	47 (36,2)	6 (5)	3 (2)
Jaja	7 (5)	15 (11,5)	40 (30,8)	32 (24,6)	30 (23,1)	3 (2)	3 (2)
Riba (i bijela i plava)	2 (2)	2 (1,5)	13 (10)	33 (25,4)	59 (45,4)	17 (13)	4 (3)
Bijelo meso (piletina i puretina)	2 (2)	13 (10)	67 (51,5)	34 (26,2)	12 (9,2)	2 (2)	0 (0)
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	2 (2)	9 (6,9)	50 (38,5)	39 (30)	25 (19,2)	3 (2)	2 (2)
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	7 (5)	26 (20)	37 (28,5)	24 (18,5)	22 (16,9)	9 (7)	5 (4)
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	51 (39)	46 (35,4)	21 (16,2)	8 (6,2)	1 (0,8)	1 (1)	2 (2)

osjenčana polja - preporučena konzumacija

Tablica 5.14. Učestalost konzumiranja pojedine namirnice u Transfuzijskom centru Varaždin

NAMIRNICE Transfuzijski centar Varaždin	Broj (%) ispitanika						
	svaki dan, 2 ili više puta dnevno	svaki dan, 1 dnevno	3 puta tjedno	2 puta tjedno	1 tjedno	1 mjesečno	rijetko ili nikada
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	21 (16)	72 (55,4)	24 (18,5)	5 (3,8)	3 (2,3)	0 (0)	5 (4)
Krumpir	2 (2)	8 (6,2)	40 (30,8)	51 (39,2)	25 (19,2)	2 (2)	2 (2)
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	6 (5)	12 (9,2)	13 (10)	14 (10,8)	15 (11,5)	8 (6)	62 (48)
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	11 (8)	18 (13,8)	19 (14,6)	16 (12,3)	33 (25,4)	23 (18)	10 (8)
Voće (isključujući voćne sokove)	20 (15)	78 (60)	22 (16,9)	4 (3,1)	4 (3,1)	2 (2)	0 (0)
Povrće	20 (15)	81 (62,3)	22 (16,9)	3 (2,3)	1 (0,8)	3 (2)	0 (0)
Mlijeko i mliječni proizvodi	15 (12)	64 (49,2)	24 (18,5)	9 (6,9)	11 (8,5)	3 (2)	4 (3)
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	6 (5)	8 (6,2)	25 (19,2)	36 (27,7)	47 (36,2)	5 (4)	3 (2)
Jaja	8 (6)	9 (6,9)	29 (22,3)	43 (33,1)	29 (22,3)	4 (3)	8 (6)
Riba (i bijela i plava)	1 (1)	3 (2,3)	6 (4,6)	16 (12,3)	68 (52,3)	27 (21)	9 (7)
Bijelo meso (piletina i puretina)	5 (4)	16 (12,3)	39 (30)	43 (33,1)	24 (18,5)	1 (1)	2 (2)
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	4 (3)	13 (10)	44 (33,8)	35 (26,9)	25 (19,2)	6 (5)	3 (2)
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	7 (5)	27 (20,8)	23 (17,7)	18 (13,8)	31 (23,8)	15 (12)	9 (7)
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	21 (16)	72 (55,4)	24 (18,5)	5 (3,8)	3 (2,3)	0 (0)	5 (4)

osjenčana polja - preporučena konzumacija

## 5. REZULTATI

Ukupna je MDSS skala medijana 5 (interkvartilnog raspona od 3 do 8) u rasponu od 1 do najviše 21. Ako je zbroj bodova manji od 14, smatra se da se ispitanik ne hrani prema načelima mediteranske prehrane. Ako je zbroj bodova  $\geq 14$ , osoba se hrani prema načelima mediteranske prehrane i svrstava se u skupinu ispitanika koja se pridržava smjernica moderne prehrane. S obzirom na preporuke, uočava se da 356 (91 %) ispitanika prema preporukama konzumira krumpir, 228 (58 %) ispitanika prema preporukama konzumira mahunarke, 212 (54 %) jaja, a prema preporukama 192 (49 %) ispitanika konzumira slastice (kolači, slatka peciva, sokovi, čokolada i slično). Sve ostale namirnice konzumiraju se prema preporukama kod manjeg broja ispitanika (od 11 % do 31 %). U Varaždinu se značajnije manje konzumiraju prema preporuci sve vrste žitarica ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ), maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane) te mlijeko i mliječni proizvodi ( $\chi^2$  test,  $P = 0,005$ ). U Transfuzijskom centru Split, u odnosu na ostale centre, značajnije se više prema preporukama konzumira riba (bijela i plava) ( $\chi^2$  test,  $P = 0,001$ ) i vina ( $\chi^2$  test,  $P = 0,006$ ). U ostalim namirnicama konzumiranih prema preporuci nema značajne razlike s obzirom na transfuzijske centre (Tablica 5.15).

Tablica 5.15. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane Mediteranske dijete

	Broj (%) ispitanika				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	49 (38)	51 (39)	21 (16)	121 (31)	<b>&lt; 0,001</b>
Krumpir	121 (93)	115 (88)	120 (92)	356 (91)	0,39
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	10 (8)	25 (19)	6 (5)	41 (11)	<b>&lt; 0,001</b>
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	20 (15)	18 (14)	29 (22)	67 (17)	0,18
Voće (isključujući voćne sokove)	19 (15)	20 (15)	20 (15)	59 (15)	> 0,99
Povrće	20 (15)	19 (15)	20 (15)	59 (15)	> 0,99
Mlijeko i mliječni proizvodi	34 (26)	32 (25)	15 (12)	81 (21)	<b>0,005</b>
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	79 (61)	74 (57)	75 (58)	228 (58)	0,81
Jaja	68 (52)	72 (55)	72 (55)	212 (54)	0,86
Riba (i bijela i plava)	25 (19)	50 (38)	26 (20)	101 (26)	<b>0,001</b>
Bijelo meso (piletina i puretina)	38 (29)	34 (26)	43 (33)	115 (29)	0,50
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	37 (28)	30 (23)	34 (26)	101 (26)	0,63
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	59 (45)	60 (46)	73 (56)	192 (49)	0,17
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	2 (1,5)	13 (10)	5 (3,8)	20 (5,1)	<b>0,006</b>

\* $\chi^2$  test

Žene se, u odnosu na muškarce, značajnije više pridržavaju preporuka konzumiranja orašastih plodova ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ), voća ( $\chi^2$  test,  $P = 0,01$ ), povrća ( $\chi^2$  test,  $P = 0,001$ ), mlijeka i mliječnih proizvoda ( $\chi^2$  test,  $P = 0,002$ ), crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina) ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) i konzumiranja vina ( $\chi^2$  test,  $P = 0,04$ ) (Tablica 5.16).

Tablica 5.16. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol

Svi ispitanici	Broj (%) ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane			$P^*$
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	96 (32)	25 (27)	121 (31)	0,29
Krumpir	268 (90,5)	88 (93,6)	356 (91,3)	0,36
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	29 (10)	12 (13)	41 (11)	0,41
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	44 (15)	23 (24)	67 (17)	<b>0,03</b>
Voće (isključujući voćne sokove)	37 (13)	22 (23)	59 (15)	<b>0,01</b>
Povrće	35 (12)	24 (26)	59 (15)	<b>0,001</b>
Mlijeko i mliječni proizvodi	51 (17)	30 (32)	81 (21)	<b>0,002</b>
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	165 (56)	63 (67)	228 (58)	0,05
Jaja	158 (53)	54 (57)	212 (54)	0,49
Riba (i bijela i plava)	78 (26)	23 (24)	101 (26)	0,72
Bijelo meso (piletina i puretina)	90 (30)	25 (27)	115 (29)	0,48
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	60 (20)	41 (44)	101 (26)	<b>&lt; 0,001</b>
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	149 (50)	43 (46)	192 (49)	0,44
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	19 (6,4)	1 (1,1)	20 (5,1)	<b>0,04</b>

\* $\chi^2$  test

U Transfuzijskom se centru Osijek žene, u odnosu na muškarce, značajnije više pridržavaju preporuka konzumiranja orašastih plodova ( $\chi^2$  test,  $P = 0,008$ ), voća ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ), povrća ( $\chi^2$  test,  $P = 0,04$ ), mlijeka i mliječnih proizvoda ( $\chi^2$  test,  $P = 0,009$ ) te konzumiranja crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina) ( $\chi^2$  test,  $P = 0,007$ ) (Tablica 5.17).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.17. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol u Transfuzijskom centru Osijek

Transfuzijski centar Osijek	Broj (%) ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	41 (41)	8 (28)	49 (38)	0,20
Krumpir	93 (92)	28 (97)	121 (93)	0,40
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	6 (6)	4 (14)	10 (8)	0,16
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	11 (11)	9 (31)	20 (15)	<b>0,008</b>
Voće (isključujući voćne sokove)	11 (11)	8 (28)	19 (15)	<b>0,03</b>
Povrće	12 (12)	8 (28)	20 (15)	<b>0,04</b>
Mlijeko i mliječni proizvodi	21 (21)	13 (45)	34 (26)	<b>0,009</b>
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	58 (57)	21 (72)	79 (61)	0,15
Jaja	50 (50)	18 (62)	68 (52)	0,23
Riba (i bijela i plava)	18 (18)	7 (24)	25 (19)	0,45
Bijelo meso (piletina i puretina)	29 (29)	9 (31)	38 (29)	0,81
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	23 (23)	14 (48)	37 (28)	<b>0,007</b>
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	46 (46)	13 (45)	59 (45)	0,95
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	2 (2)	0	2 (1,5)	> 0,99 <sup>†</sup>

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzakti test

U Transfuzijskom se centru Split žene, u odnosu na muškarce, značajnije više pridržavaju preporuka konzumiranja crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina) ( $\chi^2$  test, P = 0,004), dok se preporuka za konzumiranje vina pridržavaju značajnije više muškarci u odnosu na žene (Fisherov egzakti test, P = 0,04). U drugim namirnicama nema značajne razlike u konzumiranju prema preporukama s obzirom na spol (Tablica 5.18).

Tablica 5.18. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol u Transfuzijskom centru Split

Transfuzijski centar Split	Broj (%) ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane		Ukupno	P*
	Muškarci	Žene		
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	40 (40)	11 (35)	51 (39)	0,62
Krumpir	86 (87)	29 (94)	115 (88)	0,31
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	20 (20)	5 (16)	25 (19)	0,62
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	14 (14)	4 (13)	18 (14)	0,86
Voće (isključujući voćne sokove)	15 (15)	5 (16)	20 (15)	0,89
Povrće	11 (11)	8 (26)	19 (15)	0,08
Mlijeko i mliječni proizvodi	21 (21)	11 (35)	32 (25)	0,11
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	56 (57)	18 (58)	74 (57)	0,88
Jaja	57 (58)	15 (48)	72 (55)	0,37
Riba (i bijela i plava)	41 (41)	9 (29)	50 (38)	0,22
Bijelo meso (piletina i puretina)	25 (25)	9 (29)	34 (26)	0,68
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	17 (17)	13 (42)	30 (23)	<b>0,004</b>
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	46 (46)	14 (45)	60 (46)	0,90
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	13 (13,1)	0	13 (10)	<b>0,04<sup>†</sup></b>

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzakti test

U Transfuzijskom se centru Varaždin žene, u odnosu na muškarce, značajnije više pridržavaju preporuka konzumiranja voća (isključujući voćne sokove) ( $\chi^2$  test, P = 0,04) te crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina) ( $\chi^2$  test, P = 0,02), dok u drugim namirnicama nema značajne razlike u konzumiranju prema preporukama s obzirom na spol (Tablica 5.19).



## 5. REZULTATI

Tablica 5.19. Raspodjela ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane u odnosu na spol u Transfuzijskom centru Varaždin

Transfuzijski centar Varaždin	Broj (%) ispitanika prema pridržavanju preporuka prehrane			P*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Žitarice, sve vrste (kruh, tjestenina, riža, ječam, zob, kukuruz, heljda, pahuljice, i drugo ...)	15 (16)	6 (18)	21 (16)	0,78
Krumpir	89 (93)	31 (91)	120 (92)	0,77
Maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane)	3 (3)	3 (9)	6 (5)	0,17
Orašasti plodovi (npr. badem, orah, ...)	19 (20)	10 (29)	29 (22)	0,25
Voće (isključujući voćne sokove)	11 (11)	9 (26)	20 (15)	<b>0,04</b>
Povrće	12 (13)	8 (24)	20 (15)	0,13
Mlijeko i mliječni proizvodi	9 (9)	6 (18)	15 (12)	0,20
Mahunarke (leća, bob, slanutak, grašak, grah i sl.)	51 (53)	24 (71)	75 (58)	0,08
Jaja	51 (53)	21 (62)	72 (55)	0,38
Riba (i bijela i plava)	19 (20)	7 (21)	26 (20)	0,92
Bijelo meso (piletina i puretina)	36 (38)	7 (21)	43 (33)	0,07
Crveno meso (svinjetina, teletina, govedina)	20 (21)	14 (41)	34 (26)	<b>0,02</b>
Slastice (kolači, slatka peciva, bomboni, čokolada i ostali slatkiši)	57 (59)	16 (47)	73 (56)	0,21
Vino (u količini: 1 čaša za žene, 1 – 2 čaše za muškarce)	4 (4,2)	1 (2,9)	5 (3,8)	> 0,99 <sup>†</sup>

\* $\chi^2$  test; <sup>†</sup>Fisherov egzakti test

Prema načelima mediteranske prehrane hrani se 26 (7 %) ispitanika, bez značajne razlike u odnosu na transfuzijske centre (Tablica 5.20).

Tablica 5.20. Ispitanici prema tome hrane li se ili ne hrane prema preporukama MDSS upitnika

	Broj (%) ispitanika				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	124 (95)	121 (93)	119 (92)	364 (93)	0,46
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	6 (5)	9 (7)	11 (8)	26 (7)	
Ukupno	130 (100)	130 (100)	130 (100)	390 (100)	

\* $\chi^2$  test

#### 5.4. Procjena tjelesne aktivnosti dobrovoljnih davatelja u transfuzijskim centrima Osijek, Split i Varaždin

Međunarodni upitnik za tjelesnu aktivnost preporučan je kao najbolja metoda za procjenu tjelesne aktivnosti temeljene na globalnom standardu. U IPAQ-SF bilježe se aktivnosti četiri razine intenziteta: aktivnosti jakog intenziteta (aerobik, aktivnosti umjerenog intenziteta, npr. biciklizam u slobodno vrijeme), umjerenog intenziteta, hodanje i sjedenje. Preporučeno je praćenje samo posljednjih sedam dana u odnosu na dan ispunjavanja upitnika.

Tijekom posljednjih sedam dana značajno su manje hodali ispitanici iz Transfuzijskog centra Osijek ( $\chi^2$  test,  $P = 0,002$ ), u Transfuzijskom su centru Varaždin značajno manje provodili aktivnosti visokog intenziteta ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) kao i umjerenog intenziteta ( $\chi^2$  test,  $P = 0,009$ ) (Tablica 5.21).

Tablica 5.21. Ispitanici prema učestalosti hodanja, te aktivnostima visokog ili umjerenog intenziteta

	Broj (%) ispitanika				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Tijekom posljednjih 7 dana hodali su.	121 (93)	128 (98)	130 (100)	121 (93)	<b>0,002</b>
Tijekom posljednjih 7 dana provodili su tjelesne aktivnosti visokog intenziteta.	99 (76)	90 (69)	51(39,2)	240 (61,5)	<b>&lt; 0,001</b>
Tijekom posljednjih 7 dana provodili su tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta.	99 (76)	90 (69)	51 (39)	240 (62)	<b>0,009</b>

\* $\chi^2$  test

Značajno su više dana tijekom posljednjih sedam dana hodali najmanje deset minuta bez prekida u okviru slobodnog vremena ispitanici iz Transfuzijskog centra Varaždin u odnosu na druge centre (Kruskal-Wallisov test,  $P = 0,002$ ). Značajno su najmanje ispitanici iz Varaždina imali tjelesnu aktivnost visokog intenziteta izraženu u danima (Kruskal-Wallisov test,  $P < 0,001$ ), satima u danu (Kruskal-Wallisov test,  $P = 0,005$ ) i u minutama po danu (Kruskal-Wallisov test,  $P < 0,001$ ). Ispitanici iz Transfuzijskog centra Split značajno su manje imali umjerene aktivnosti izražene u danima u tjednu u okviru slobodnog vremena u odnosu na druge centre (Kruskal-Wallisov test,  $P < 0,001$ ). Sjedenje je značajnije dulje (sati / dan) u Transfuzijskom centru Osijek u odnosu na Varaždin, a nema razlike u odnosu na Split (Kruskal-Wallisov test,  $P = 0,03$ ) (Tablica 5.22).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.22. Razlike u učestalosti i trajanju pojedinih tjelesnih aktivnosti po centrima

	Medijan (interkvartilni raspon) po transfuzijskom centru				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
<b>Hodanje</b>					
Koliko su dana, tijekom posljednjih 7 dana, hodali najmanje 10 minuta bez prekida u okviru slobodnog vremena	5 (3,8 - 7)	7 (4,8 - 7)	7 (5 - 7)	7 (4 - 7)	<b>0,002<sup>†</sup></b>
Koliko sati po danu	1 (0 - 2)	1 (0 - 2)	1 (0 - 2)	1 (0 - 2)	0,33
Koliko minuta po danu	30 (30 - 40)	30 (30 - 40)	30 (20 - 30)	30 (23,8 - 40)	0,31
<b>Tjelesna aktivnost visokog intenziteta</b>					
Koliko dana u tjednu u okviru slobodnog vremena	3 (1 - 4)	2 (0 - 3)	0 (0 - 3)	2 (0 - 3)	<b>&lt; 0,001<sup>†</sup></b>
Koliko sati po danu	1 (0 - 1)	0,5 (0 - 1)	0 (0 - 1)	0 (0 - 1)	<b>0,005<sup>†</sup></b>
Koliko minuta po danu	20 (0 - 45)	0 (0 - 40)	0 (0 - 0)	0 (0 - 30)	<b>&lt; 0,001<sup>†</sup></b>
<b>Tjelesna aktivnost umjerenog intenziteta</b>					
Koliko dana u tjednu u okviru slobodnog vremena	2 (0 - 3)	1 (0 - 2)	2 (0 - 5)	2 (0 - 3)	<b>&lt; 0,001</b>
Koliko sati po danu	0 (0 - 1)	0 (0 - 1)	0 (0 - 1)	0 (0 - 1)	0,11
Koliko minuta po danu	5 (0 - 30)	0 (0 - 30)	0 (0 - 30)	0 (0 - 30)	0,18
<b>Sjedenje</b>					
Koliko sati po danu	5 (3 - 7)	4 (2 - 7)	4 (2 - 6,3)	4 (2 - 7)	<b>0,03</b>
Koliko minuta po danu	-	-	-	-	-

\*Kruskal-Wallisov test (post hoc Conover)

<sup>†</sup>na razini P < 0,05 značajna razlika Varaždin vs. svi ostali

Na temelju prikupljenih podataka o učestalosti i trajanju tjelesne aktivnosti i procijenjenom utrošku energije (engl. energy expenditure, EE) izraženim u MET·min/tjedan, ispitanici su razvrstani u tri skupine prema stupnjevima fizičke aktivnosti: intenzivnu, umjerenu i nisku razinu tjelesne aktivnosti. Metabolički ekvivalent (engl. metabolic equivalent task, MET) predstavlja standardnu količinu kisika koju tijelo troši u mirovanju, a definira se kao 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg × min ili ~ 1 kcal/kg × h. Koristi se za izražavanje potrošnje energije prilikom tjelesne aktivnosti u višestrukim MET-u. Nema značajne razlike među centrima s obzirom na ukupan MET ni u vrijednostima MET hodanje, dok su MET visoki intenzitet značajno najmanji u Varaždinu (Kruskal-Wallisov test, P < 0,001), a MET srednji intenzitet najmanji u Transfuzijskom centru Split (Kruskal-Wallisov test, P < 0,001) (Tablica 5.23).

Tablica 5.23. Vrijednosti MET (metaboličkog ekvivalenta) s obzirom na centre

	Medijan (interkvartilni raspon) po transfuzijskom centru				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
MET visoki intenzitet	960 (80 - 1980)	960 (0 - 1920)	0 (0 - 1440)	720 (0 - 1920)	<0,001 <sup>†</sup>
MET srednji intenzitet	310 (0 - 750)	120 (0 - 480)	480 (0 - 960)	240 (0 - 840)	<0,001 <sup>‡</sup>
MET hodanje	990 (495 - 2153,3)	1188 (643,5 - 1584)	1386 (594 - 2772)	1188 (594 - 2079)	0,46
MET ukupno	2709 (1408 - 4698)	2529 (1386 - 4063,5)	2546 (1201 - 4474,5)	2556 (1382 - 4506)	0,66

\*Kruskal-Wallisov test (post hoc Conover)

†na razini P &lt; 0,05 značajna razlika Varaždin vs. svi ostali

‡na razini P &lt; 0,05 značajna razlika Split vs. svi ostali

Nisku tjelesnu aktivnost imaju 53 (14 %) ispitanika, umjerenu njih 134 (34 %), dok je visoka tjelesna aktivnost kod 203 (52 %) ispitanika, bez značajne razlike s obzirom na centre (Tablica 5.24).

Tablica 5.24. Raspodjela ispitanika prema tjelesnoj aktivnosti

	Broj (%) ispitanika po transfuzijskom centru				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Tjelesna aktivnost					
Niska	20 (15)	17 (13)	16 (12)	53 (14)	0,34
Umjerena	36 (28)	46 (35)	52 (40)	134 (34)	
Visoka	74 (57)	67 (52)	62 (48)	203 (52)	
Ukupno	130 (100)	130 (100)	130 (100)	390 (100)	

\* $\chi^2$  test

### 5.5. Konzumiranje duhanskih proizvoda

Ukupno 101 (25,9 %) ispitanik konzumira duhanske proizvode, od kojih 70 (70 %) puši klasične cigarete, 29 (29 %) duhan, 6 (6 %) ispitanika električne cigarete, a dva (5 %) ispitanika iz Transfuzijskog centra Split puše nargilu. Iz te skupine svakodnevno cigarete puši 94 (94 %) ispitanika, nargilu jedan ispitanik svakodnevno, a jedan prigodno (Tablica 5.25).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.25. Raspodjela ispitanika prema konzumiranju duhanskih proizvoda

	Broj (%) ispitanika				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Pušači su	31 (23,8)	40 (31)	30 (23)	101 (25,9)	0,26
Što puše					
Klasične cigarete	17 (57)	29 (73)	24 (80)	70 (70)	0,13
Duhan	12 (39)	11 (28)	6 (20)	29 (29)	0,27
Električne cigarete	4 (13)	2 (5)	0	6 (6)	0,12
Nargila	0	2 (5)	0	2 (2)	0,33
Koliko često puše cigarete					
Svakodnevno	29 (97)	36 (90)	29 (97)	94 (94)	0,89
Ponekad (jednom tjedno)	1 (3)	3 (8)	1 (3)	5 (5)	
Prigodno (jednom mjesečno)	0	1 (3)	0	1 (1)	
Ukupno	30 (100)	40 (100)	30 (100)	100 (100)	
Koliko često puše nargilu					
Svakodnevno	0	1 / 2	0	1 / 2	-
Prigodno (jednom mjesečno)	0	1 / 2	0	1 / 2	

\* $\chi^2$  test

### 5.6. Posebna obilježja ispitanika

Od ukupnog broja žena, 63 (67 %) ih ima redoviti menstrualni ciklus normalnog trajanja (2 do 6 dana), značajnije više ispitanika iz Splita u odnosu na druge centre. U Transfuzijskom centru Osijek značajnije je više ispitanika koje su ili u menopauzi ili imaju *mirenu* (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,02$ ). Oralna kontracepcijska sredstva uzima devet (10 %) ispitanika, a nadomjesnu hormonalnu terapiju pet (5 %) ispitanika, bez značajne razlike u odnosu na centre (Tablica 5.26).

Tablica 5.26. Ispitanici prema posebnim obilježjima

	Broj (%) ispitanika				P*
	Osijek	Split	Varaždin	Ukupno	
Menstruacija					
Redoviti ciklus i normalnog trajanja (2 do 6 dana)	15 (52)	25 (81)	23 (68)	63 (67)	<b>0,02</b>
Redoviti ciklus dužeg trajanja (> 6 dana)	1 (3)	2 (6)	1 (3)	4 (4)	
Neredoviti ciklus i normalno trajanje (2 do 6 dana)	2 (7)	3 (10)	1 (3)	6 (6)	
Neredoviti ciklus i duže trajanje (> 6 dana)	0	0	1 (3)	1 (1)	
Nemam više menstruaciju – menopauza/ ili drugi razlozi (npr. mirena)	11 (38)	1 (3)	8 (23)	20 (22)	
Trenutačno uzimaju oralna kontracepcijska sredstva	1 (3)	2 (6)	6 (18)	9 (10)	0,14
Trenutačno uzimaju nadomjesnu hormonsku terapiju	3 (10)	1 (3)	1 (3)	5 (5)	0,44

\*Fisherov egzaktni test

### 5.7. Povezanost spola, dobi i životnih navika s iskustvom odgode ispitanika

Iskustvo odgode imalo je 165 (42 %) ispitanika, značajnije više žena, 55 (33 %) u odnosu na muškarce ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ). Nema značajnih razlika prema spolu u iskustvu odgode u transfuzijskim centrima Osijek i Split, dok su u Varaždinu značajno više odgođene žene u odnosu na muškarce ( $\chi^2$  test,  $P = 0,002$ ) (Tablica 5.27).

Tablica 5.27. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na spol

	Broj (%) ispitanika			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
Svi ispitanici				
Muškarci	185 (83)	110 (67)	295 (76)	< 0,001
Žene	39 (17)	55 (33)	94 (24)	
Transfuzijski centar Osijek				
Muškarci	59 (83)	41 (71)	100 (78)	0,14
Žene	12 (17)	17 (29)	29 (22)	
Transfuzijski centar Split				
Muškarci	59 (81)	40 (70)	99 (76)	0,21
Žene	14 (19,2)	17 (29,8)	31 (23,8)	
Transfuzijski centar Varaždin				
Muškarci	67 (84)	29 (58)	96 (74)	0,002
Žene	13 (16)	21 (42)	34 (26)	

\* $\chi^2$  test

Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na dobne skupine (Tablica 5.28).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.28. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na dobne skupine

	Broj (%) ispitanika			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
do 25 godina	35 (16)	24 (15)	59 (15)	0,18
26 – 40 godina	110 (49)	69 (42)	179 (46)	
41 – 55 godina	71 (32)	59 (36)	130 (33)	
56 i više godina	8 (4)	13 (8)	21 (5)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
do 25 godina	10 (14)	5 (9)	15 (12)	0,11
26 – 40 godina	37 (52)	21 (36)	58 (45)	
41 – 55 godina	21 (30)	27 (47)	48 (37)	
56 i više godina	3 (4)	5 (9)	8 (6)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
do 25 godina	17 (23,3)	11 (19,3)	28 (21,5)	0,42
26 – 40 godina	35 (48)	25 (44)	60 (46)	
41 – 55 godina	20 (27)	17 (30)	37 (28)	
56 i više godina	1 (1)	4 (7)	5 (4)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
do 25 godina	8 (10)	8 (16)	16 (12,3)	0,59
26 – 40 godina	38 (47,5)	23 (46)	61 (46,9)	
41 – 55 godina	30 (37,5)	15 (30)	45 (34,6)	
56 i više godina	4 (5)	4 (8)	8 (6,2)	

\* $\chi^2$  test

Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na uhranjenost u transfuzijskim centrima Osijek i Split kao i ako se promatra ukupno ispitanike, no u Transfuzijskom centru Varaždin značajno su više iskustva odgode imali ispitanici normalne uhranjenosti u odnosu na ostale ispitanike ( $\chi^2$  test, P = 0,006) (Tablica 5.29). Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na to je li prehrana ispitanika prema načelima mediteranske prehrane (Tablica 5.30).

Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina značajnije su imale žene u odnosu na muškarce, i na cijelom uzorku ispitanika i po pojedinim centrima (Tablica 5.31). Nema značajnih razlika u iskustvu odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na dobne skupine (Tablica 5.32).

Tablica 5.29. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na uhranjenost

	Broj (%) ispitanika			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
normalna uhranjenost	65 (29)	59 (36)	124 (32)	0,37
prekomjerna tjelesna masa	115 (51)	77 (47)	192 (49)	
pretili	44 (20)	29 (18)	73 (19)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
normalna uhranjenost	22 (31)	20 (34)	42 (33)	0,40
prekomjerna tjelesna masa	36 (51)	23 (40)	59 (46)	
pretili	13 (18)	15 (26)	28 (22)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
normalna uhranjenost	30 (41,1)	21 (36,8)	51 (39,2)	0,79
prekomjerna tjelesna masa	33 (45,2)	26 (45,6)	59 (45,4)	
pretili	10 (14)	10 (18)	20 (15)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
normalna uhranjenost	13 (16)	18 (36)	31 (24)	<b>0,006</b>
prekomjerna tjelesna masa	46 (57,5)	28 (56)	74 (56,9)	
pretili	21 (26,3)	4 (8)	25 (19,2)	

\* $\chi^2$  test

Tablica 5.30. Ispitanici prema iskustvu odgode u odnosu na prehranu prema načelima mediteranske prehrane

	Broj (%) ispitanika			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	211 (94)	152 (92)	363 (93)	0,42
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	13 (6)	13 (8)	26 (7)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	70 (99)	53 (91)	123 (95)	0,09
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	1 (1)	5 (9)	6 (5)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	68 (93)	53 (93)	121 (93)	> 0,99
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	5 (6,8)	4 (7)	9 (6,9)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	73 (91)	46 (92)	119 (92)	> 0,99
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	7 (9)	4 (8)	11 (8)	

\* $\chi^2$  test



## 5. REZULTATI

Tablica 5.31. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na spol

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Muškarci	68 (87)	42 (48)	110 (67)	< <b>0,001</b>
Žene	10 (13)	45 (52)	55 (33)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Muškarci	21 (88)	20 (59)	41 (71)	<b>0,02</b>
Žene	3 (13)	14 (41)	17 (29)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Muškarci	23 (88)	17 (55)	40 (70)	<b>0,006</b>
Žene	3 (11,5)	14 (45,2)	17 (29,8)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Muškarci	24 (86)	5 (23)	29 (58)	< <b>0,001</b>
Žene	4 (14)	17 (77)	21 (42)	

\* $\chi^2$  test

Tablica 5.32. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na dobne skupine

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
do 25 godina	15 (19)	9 (10)	24 (15)	0,41
26 – 40 godina	32 (41)	37 (43)	69 (42)	
41 – 55 godina	26 (33)	33 (38)	59 (36)	
56 i više godina	5 (6)	8 (9)	13 (8)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
do 25 godina	4 (17)	1 (3)	5 (9)	0,09
26 – 40 godina	5 (21)	16 (47)	21 (36)	
41 – 55 godina	12 (50)	15 (44)	27 (47)	
56 i više godina	3 (13)	2 (6)	5 (9)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
do 25 godina	5 (19,2)	6 (19,4)	11 (19,3)	0,75
26 – 40 godina	13 (50)	12 (39)	25 (44)	
41 – 55 godina	7 (27)	10 (32)	17 (30)	
56 i više godina	1 (4)	3 (10)	4 (7)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
do 25 godina	6 (21,4)	2 (9,1)	8 (16)	0,32
26 – 40 godina	14 (50)	9 (40,9)	23 (46)	
41 – 55 godina	7 (25)	8 (36,4)	15 (30)	
56 i više godina	1 (3,6)	3 (13,6)	4 (8)	

\* $\chi^2$  test

Odgodu zbog vrijednosti hemoglobina imaju značajnije manje ispitanici prekomjerne tjelesne mase, a više ispitanici normalne uhranjenosti, i u skupini svih ispitanika ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ) i u skupini ispitanika iz Transfuzijskog centra Osijek ( $\chi^2$  test,  $P = 0,04$ ). U centrima Split i Varaždin nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema odgodi zbog vrijednosti hemoglobina i uhranjenosti (Tablica 5.33).

Tablica 5.33. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na uhranjenost

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina			$P^*$
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
normalna uhranjenost	21 (27)	38 (44)	59 (36)	<b>0,02</b>
prekomjerna tjelesna masa	45 (58)	32 (37)	77 (47)	
preteli	12 (15)	17 (20)	29 (18)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
normalna uhranjenost	5 (21)	15 (44)	20 (34)	<b>0,04</b>
prekomjerna tjelesna masa	14 (58)	9 (26)	23 (40)	
preteli	5 (21)	10 (29)	15 (26)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
normalna uhranjenost	7 (26,9)	14 (45,2)	21 (36,8)	0,36
prekomjerna tjelesna masa	14 (53,8)	12 (38,7)	26 (45,6)	
preteli	5 (19)	5 (16)	10 (18)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
normalna uhranjenost	9 (32)	9 (41)	18 (36)	0,75
prekomjerna tjelesna masa	17 (60,7)	11 (50)	28 (56)	
preteli	2 (7,1)	2 (9,1)	4 (8)	

\* $\chi^2$  test

Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema iskustvu odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na prehranu temeljenu na mediteranskoj prehrani, i na cijelom uzorku ispitanika i u pojedinom transfuzijskom centru (Tablica 5.34).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.34. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na prehranu temeljenu na mediteranskoj prehrani

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina			P*
	Nisu imali odgodu (n = 78)	Imali su odgodu (n = 87)	Ukupno (n = 165)	
<b>Svi ispitanici</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	71 (91)	81 (93)	152 (92)	0,62
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	7 (9)	6 (7)	13 (8)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	21 (88)	32 (94)	53 (91)	0,64
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	3 (13)	2 (6)	5 (9)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	25 (96)	28 (90)	53 (93)	0,62
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	1 (3,8)	3 (9,7)	4 (7)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	25 (89)	21 (95)	46 (92)	0,62
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	3 (11)	1 (5)	4 (8)	

\*Fisherov egzaktni test

Odgodu zbog vrijednosti krvnog tlaka imao je 41 (25 %) ispitanik od ukupno odgođenih, bez značajne razlike prema spolu (Tablica 5.35).

Tablica 5.35. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na spol

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti krvnog tlaka			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Muškarci	82 (66)	28 (68)	110 (67)	0,80
Žene	42 (34)	13 (32)	55 (33)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Muškarci	25 (71)	16 (70)	41 (71)	0,88
Žene	10 (29)	7 (30)	17 (29)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Muškarci	35 (71)	5 (63)	40 (70)	0,61
Žene	14 (28,6)	3 (37,5)	17 (29,8)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Muškarci	22 (55)	7 (70)	29 (58)	0,39
Žene	18 (45)	3 (30)	21 (42)	

\* $\chi^2$  test

U Transfuzijskom centru Osijek značajno su češće odgodu zbog krvnog tlaka imali ispitanici do 20 godina i od 41 – 55 godina (Fisherov egzaktni test, P = 0,04) (Tablica 5.36), a nema značajne razlike prema uhranjenosti (Tablica 5.37) i načelima mediteranske prehrane (Tablica 5.38).

Tablica 5.36. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na dobne skupine

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti krvnog tlaka			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
do 25 godina	16 (13)	8 (20)	24 (15)	0,13
26 – 40 godina	58 (47)	11 (27)	69 (42)	
41 – 55 godina	40 (32)	19 (46)	59 (36)	
56 i više godina	10 (8)	3 (7)	13 (8)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
do 25 godina	1 (3)	4 (17)	5 (9)	<b>0,04</b>
26 – 40 godina	17 (49)	4 (17)	21 (36)	
41 – 55 godina	14 (40)	13 (57)	27 (47)	
56 i više godina	3 (9)	2 (9)	5 (9)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
do 25 godina	9 (18,4)	2 (25)	11 (19,3)	> 0,99
26 – 40 godina	21 (43)	4 (50)	25 (44)	
41 – 55 godina	15 (31)	2 (25)	17 (30)	
56 i više godina	4 (8)	0 (0)	4 (7)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
do 25 godina	6 (15)	2 (20)	8 (16)	0,62
26 – 40 godina	20 (50)	3 (30)	23 (46)	
41 – 55 godina	11 (27,5)	4 (40)	15 (30)	
56 i više godina	3 (7,5)	1 (10)	4 (8)	

\*Fisherov egzaktni test

Tablica 5.37. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na uhranjenost

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti krvnog tlaka			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
normalna uhranjenost	44 (35)	15 (37)	59 (36)	0,90
prekomjerna tjelesna masa	59 (48)	18 (44)	77 (47)	
pretili	21 (17)	8 (20)	29 (18)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
normalna uhranjenost	12 (34)	8 (35)	20 (34)	0,99
prekomjerna tjelesna masa	14 (40)	9 (39)	23 (40)	
pretili	9 (26)	6 (26)	15 (26)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
normalna uhranjenost	17 (34,7)	4 (50)	21 (36,8)	0,45
prekomjerna tjelesna masa	24 (49)	2 (25)	26 (45,6)	
pretili	8 (16)	2 (25)	10 (18)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
normalna uhranjenost	15 (38)	3 (30)	18 (36)	0,46
prekomjerna tjelesna masa	21 (52,5)	7 (70)	28 (56)	
pretili	4 (10)	0 (0)	4 (8)	

\* $\chi^2$  test

## 5. REZULTATI

Tablica 5.38. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na način prehrane

	Broj (%) ispitanika s obzirom na odgodu zbog vrijednosti krvnog tlaka			P*
	Nisu odgodu (n = 78)	imali odgodu (n = 87)	su Ukupno (n = 165)	
<b>Svi ispitanici</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	115 (93)	37 (90)	152 (92)	0,74
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	9 (7)	4 (10)	13 (8)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	32 (91)	21 (91)	53 (91)	> 0,99
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	3 (9)	2 (9)	5 (9)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	46 (94)	7 (88)	53 (93)	0,46
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	3 (6,1)	1 (12,5)	4 (7)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	37 (93)	9 (90)	46 (92)	> 0,99
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	3 (8)	1 (10)	4 (8)	

\*Fisherov egzaktni test

S obzirom na procjenu tjelesne aktivnosti, značajno je manje ispitanika koji su imali odgodu, a koji imaju nisku razinu tjelesne aktivnosti ( $\chi^2$  test, P = 0,03), dok po centrima nema značajnih razlika u iskustvu odgode i procijenjene tjelesne aktivnosti (Tablica 5.39).

Tablica 5.39. Iskustvo odgode u odnosu na procijenjenu razinu tjelesne aktivnosti

Tjelesna aktivnost	Broj (%) ispitanika			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Niska	38 (17)	15 (9)	53 (14)	0,03
Umjerena	67 (30)	66 (40)	133 (34)	
Visoka	119 (53)	84 (51)	203 (52)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Niska	13 (18)	7 (12)	20 (16)	0,20
Umjerena	15 (21)	20 (34)	35 (27)	
Visoka	43 (61)	31 (53)	74 (57)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Niska	12 (16,4)	5 (8,8)	17 (13,1)	0,44
Umjerena	25 (34,2)	21 (36,8)	46 (35,4)	
Visoka	36 (49)	31 (54)	67 (52)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Niska	13 (16)	3 (6)	16 (12)	0,09
Umjerena	27 (33,8)	25 (50)	52 (40)	
Visoka	40 (50)	22 (44)	62 (47,7)	

\* $\chi^2$  test

Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema procijenjenoj razini tjelesne aktivnosti u odnosu na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina (Tablica 5.40) i zbog vrijednosti krvnog tlaka (Tablica 5.41).

Tablica 5.40. Odgoda zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na tjelesnu aktivnost

Tjelesna aktivnost	Broj (%) ispitanika prema odgodi zbog vrijednosti hemoglobina			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Niska	5 (6)	10 (11)	15 (9)	0,41
Umjerena	30 (38)	36 (41)	66 (40)	
Visoka	43 (55)	41 (47)	84 (51)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Niska	3 (13)	4 (12)	7 (12)	0,77
Umjerena	7 (29)	13 (38)	20 (34)	
Visoka	14 (58)	17 (50)	31 (53)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Niska	1 (3,8)	4 (12,9)	5 (8,8)	0,40
Umjerena	9 (34,6)	12 (38,7)	21 (36,8)	
Visoka	16 (62)	15 (48)	31 (54)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Niska	1 (4)	2 (9)	3 (6)	0,70
Umjerena	14 (50)	11 (50)	25 (50)	
Visoka	13 (46,4)	9 (40,9)	22 (44)	

\* $\chi^2$  test

Tablica 5.41. Odgoda zbog vrijednosti krvnog tlaka u odnosu na tjelesnu aktivnost

Tjelesna aktivnost	Broj (%) ispitanika prema odgodi zbog vrijednosti krvnog tlaka			P*
	Nisu imali odgodu	Imali su odgodu	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Intenzivna	10 (8)	5 (12)	15 (9)	0,52
Umjerena	48 (39)	18 (44)	66 (40)	
Niska	66 (53)	18 (44)	84 (51)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Intenzivna	4 (11)	3 (13)	7 (12)	> 0,99
Umjerena	12 (34)	8 (35)	20 (34)	
Niska	19 (54)	12 (52)	31 (53)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Intenzivna	5 (10,2)	0	5 (8,8)	0,74
Umjerena	17 (34,7)	4 (50)	21 (36,8)	
Niska	27 (55)	4 (50)	31 (54)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Intenzivna	1 (3)	2 (20)	3 (6)	0,06
Umjerena	19 (47,5)	6 (60)	25 (50)	
Niska	20 (50)	2 (20)	22 (44)	

\* $\chi^2$  test

## 5. REZULTATI

### 5.8. Povezanost životnih navika sa zdravstvenim statusom ispitanika

Povezanost životnih navika sa zdravstvenim statusom ispitanika provjereno je u odnosu na postojanje kroničnih bolesti koje ima 25 (6,4 %) ispitanika. Nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kronične bolesti i spola (Tablica 5.42).

Tablica 5.42. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na spol

	Broj (%) ispitanika			P*
	Nemaju kronične bolesti	Imaju kronične bolesti	Ukupno	
<b>Svi ispitanici</b>				
Muškarci	276 (76)	20 (80)	296 (76)	0,62
Žene	89 (24)	5 (20)	94 (24)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Muškarci	92 (76)	9 (100)	101 (78)	0,09
Žene	29 (24)	0 (0)	29 (22)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Muškarci	95 (77)	4 (67)	99 (76)	0,58
Žene	29 (23,4)	2 (33,3)	31 (23,8)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Muškarci	89 (74)	7 (70)	96 (74)	0,77
Žene	31 (26)	3 (30)	34 (26)	

\*Fisherov egzaktni test

Kronične bolesti značajnije više imaju ispitanici u dobi od 56 i više godina, i na cijelom uzorku ispitanika, i po pojedinim centrima (Tablica 5.43).

Tablica 5.43. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na dobne skupine

	Broj (%) ispitanika		Ukupno	P*
	Nemaju kronične bolesti	Imaju kronične bolesti		
<b>Svi ispitanici</b>				
do 25 godina	57 (16)	2 (8)	59 (15)	<b>&lt; 0,001</b>
26 – 40 godina	171 (47)	9 (36)	180 (46)	
41 – 55 godina	122 (33)	8 (32)	130 (33)	
56 i više godina	15 (4)	6 (24)	21 (5)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
do 25 godina	15 (12)	0	15 (12)	<b>0,02</b>
26 – 40 godina	58 (48)	1 (11)	59 (45)	
41 – 55 godina	42 (35)	6 (67)	48 (37)	
56 i više godina	6 (5)	2 (22)	8 (6)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
do 25 godina	27 (21,8)	1 (16,7)	28 (21,5)	<b>0,02</b>
26 – 40 godina	59 (48)	1 (17)	60 (46)	
41 – 55 godina	35 (28)	2 (33)	37 (28)	
56 i više godina	3 (2)	2 (33)	5 (4)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
do 25 godina	15 (12,5)	1 (10)	16 (12,3)	<b>0,02</b>
26 – 40 godina	54 (45)	7 (70)	61 (46,9)	
41 – 55 godina	45 (37,5)	0	45 (34,6)	
56 i više godina	6 (5)	2 (20)	8 (6,2)	

\*Fisherov egzakti test

Kronične bolesti značajnije više imaju pretili ispitanici, i na cijelom uzorku ispitanika (Fisherov egzakti test,  $P = 0,001$ ) i u Transfuzijskom centru Osijek (Fisherov egzakti test,  $P = 0,001$ ). U transfuzijskim centrima Split i Varaždin nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti i uhranjenosti (Tablica 5.44).

Nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kronične bolesti i vrsti prehrane koju konzumiraju (Tablica 5.45).



## 5. REZULTATI

Tablica 5.44. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na uhranjenost

	Broj (%) ispitanika		Ukupno	P*
	Nemaju kronične bolesti	Imaju kronične bolesti		
<b>Svi ispitanici</b>				
normalna uhranjenost	119 (33)	5 (20)	124 (32)	<b>0,001</b>
prekomjerna tjelesna masa	184 (50)	8 (32)	192 (49)	
pretili	62 (17)	12 (48)	74 (19)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
normalna uhranjenost	41 (34)	1 (11)	42 (32)	<b>0,008</b>
prekomjerna tjelesna masa	57 (47)	2 (22)	59 (45)	
pretili	23 (19)	6 (67)	29 (22)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
normalna uhranjenost	49 (39,5)	2 (33,3)	51 (39,2)	0,06
prekomjerna tjelesna masa	58 (46,8)	1 (16,7)	59 (45,4)	
pretili	17 (14)	3 (50)	20 (15)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
normalna uhranjenost	29 (24)	2 (20)	31 (24)	0,67
prekomjerna tjelesna masa	69 (57,5)	5 (50)	74 (56,9)	
pretili	22 (18,3)	3 (30)	25 (19,2)	

\*Fisherov egzakti test

Tablica 5.45. Raspodjela ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti u odnosu na vrstu prehrane

	Broj (%) ispitanika		Ukupno	P*
	Nemaju kronične bolesti	Imaju kronične bolesti		
<b>Svi ispitanici</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	341 (93)	23 (92)	364 (93)	0,68
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	24 (7)	2 (8)	26 (7)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	115 (95)	9 (100)	124 (95)	0,49
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	6 (5)	0	6 (5)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	116 (94)	5 (83)	121 (93)	0,34
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	8 (6,5)	1 (16,7)	9 (6,9)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	110 (92)	9 (90)	119 (92)	0,86
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	10 (8)	1 (10)	11 (8)	

\*Fisherov egzakti test

Nema značajne razlike u učestalosti kronične kardiovaskularne bolesti u odnosu na način prehrane

Tablica 5.46. Učestalost kronične kardiovaskularne bolesti u odnosu na način prehrane

	Broj (%) ispitanika s obzirom na kardiovaskularnu bolest			Ukupno	P*
	Nemaju kroničnu kardiovaskularnu bolest	Imaju kroničnu kardiovaskularnu bolest			
<b>Svi ispitanici</b>					
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	5 / 5	18 / 20	23 / 25	> 0,99	
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	0	2 / 20	2 / 25		
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>					
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	2 / 2	7 / 7	9 / 9	-	
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	-	-	-		
<b>Transfuzijski centar Split</b>					
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	2 / 2	3 / 4	5 / 6	0,44	
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	0	1 / 4	1 / 6		
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>					
Ne hrani se prema načelima mediteranske prehrane	1 / 1	8 / 9	9 / 10	0,73	
Hrani se prema načelima mediteranske prehrane	0	1 / 9	1 / 10		

\*Fisherov egzaktni test

Nema značajne razlike u učestalosti kroničnih bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost (Tablica 5.47) kao ni značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema učestalosti kardiovaskularne kronične bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost (Tablica 5.48).

## 5. REZULTATI

Tablica 5.47. Učestalost kroničnih bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost

Tjelesna aktivnost	Broj (%) ispitanika		Ukupno	P*
	Nemaju kronične bolesti	Imaju kronične bolesti		
<b>Svi ispitanici</b>				
Niska	50 (14)	3 (12)	53 (14)	0,06
Umjerena	120 (33)	14 (56)	134 (34)	
Visoka	195 (53)	8 (32)	203 (52)	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Niska	18 (15)	2 (22)	20 (15)	0,26
Umjerena	32 (26)	4 (44)	36 (28)	
Visoka	71 (59)	3 (33)	74 (57)	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Niska	17 (13,7)	0	17 (13,1)	0,33
Umjerena	42 (33,9)	4 (66,7)	46 (35,4)	
Visoka	65 (52)	2 (33)	67 (52)	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Niska	15 (13)	1 (10)	16 (12)	0,47
Umjerena	46 (38,3)	6 (60)	52 (40)	
Visoka	59 (49,2)	3 (30)	62 (47,7)	

\* $\chi^2$  test

Tablica 5.48. Učestalost kronične kardiovaskularne bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost

Tjelesna aktivnost	Broj (%) ispitanika prema odgodi zbog vrijednosti hemoglobina		Ukupno	P*
	Nemaju kroničnu kardiovaskularnu bolest	Imaju kroničnu kardiovaskularnu bolest		
<b>Svi ispitanici</b>				
Niska	0	3 / 20	3 / 25	> 0,99
Umjerena	3 / 5	11 / 20	14 / 25	
Visoka	2 / 5	6 / 20	8 / 25	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Niska	0	2 / 7	2 / 9	> 0,99
Umjerena	1 / 2	3 / 7	4 / 9	
Visoka	1 / 2	2 / 7	3 / 9	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Niska				> 0,99
Umjerena	1 / 2	3 / 4	4 / 6	
Visoka	1 / 2	1 / 4	2 / 6	
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Niska	0	1 / 9	1 / 10	> 0,99
Umjerena	1 / 1	5 / 9	6 / 10	
Visoka	0	3 / 9	3 / 10	

\*Fisherov egzaktini test

### 5.9. Povezanost vrijednosti hemoglobina s prehranbenim navikama i tjelesnom aktivnosti

Nema značajnih razlika u vrijednosti hemoglobina (g/L) u odnosu na obilježja ispitanika (Tablica 5.49), kao ni prema spolu unutar pojedinog transfuzijskog centra (Tablica 5.50).

Tablica 5.49. Razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) u odnosu na spol i transfuzijske centre

Vrijednosti hemoglobina (g/L)	Medijan (interkvartilni raspon)		Razlika	95% raspon pouzdanosti		P*
	Ne pridržavaju se preporuka prehrane	Pridržavaju se preporuka prehrane		Od	Do	
Svi ispitanici	149 (140 – 159)	147 (139 – 153)	-2	-7	4	0,53
Muškarci	153 (144 – 161)	152 (146 – 160)	0	-7	6	0,93
Žene	135 (129 – 144)	141 (135 – 143)	4	-4	11	0,25
Osijek	146 (138 – 154)	145 (135 – 151)	-4	-16	6	0,44
Split	153 (142 – 164)	143 (138-153)	-7	-16	3	0,17
Varaždin	150 (140 – 157)	152 (142-160)	3	-6	13	0,50

\*Mann-Whitneyjev U test

Tablica 5.50. Razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) u odnosu na spol unutar svakog transfuzijskog centra

Vrijednosti hemoglobina (g/L)	Medijan (interkvartilni raspon)		Razlika	95% raspon pouzdanosti		P*
	Ne pridržavaju se preporuka prehrane	Pridržavaju se preporuka prehrane		Od	Do	
Transfuzijski centar Osijek						
Muškarci	149 (151 – 157)	150 (148 – 152)	2	-	-	0,76
Žene	131 (129 – 143)	138 (126 – 146)	4	-	-	0,70
Transfuzijski centar Split						
Muškarci	158 (149 – 167)	151 (137 – 158)	-10	-20	1	0,07
Žene	140 (130 – 146)	143 (142 – 143)	3	-	-	0,49
Transfuzijski centar Varaždin						
Muškarci	153 (145 – 159)	158 (148 – 169)	5	-5	17	0,27
Žene	135 (129 – 141)	139 (134 – 147)	6	-	-	0,31

\*Mann-Whitneyjev U test

## 5. REZULTATI

Nema značajne razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost kod svih ispitanika, kod ispitanika podijeljenih prema spolu i prema transfuzijskom centru (Tablica 5.51).

Tablica 5.51. Vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost

	Medijan (interkvartilni raspon) vrijednosti hemoglobina s obzirom na tjelesnu aktivnost			<i>P</i> *
	Niska aktivnost	Umjerena aktivnost	Visoka aktivnost	
Svi ispitanici	150 (140 – 158)	150 (140 – 159)	149 (140 – 158)	0,92
Muškarci	154 (145 – 162)	153 (146 – 163)	151 (144 – 160)	0,44
Žene	139 (129 – 150)	135 (129 – 144)	137 (130 – 142)	0,87
Osijek	148 (140 – 153)	149 (140 – 157)	144 (137 – 152)	0,25
Split	154 (141 – 165)	152 (141 – 162)	151 (143 – 164)	0,66
Varaždin	150 (138 – 159)	151 (140 – 157)	149 (141 – 158)	0,80

\*Kruskal-Wallisov test

Nema značajne razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost prema spolu u pojedinom transfuzijskom centru (Tablica 5.52).

Tablica 5.52. Vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost

	Medijan (interkvartilni raspon) vrijednosti hemoglobina s obzirom na tjelesnu aktivnost			<i>P</i> *
	Niska Aktivnost	Umjerena aktivnost	Visoka aktivnost	
Transfuzijski centar Osijek				
Muškarci	148 (141 – 155)	150 (144 – 159)	147 (140 – 154)	0,16
Žene	143 (131 – 151)	131 (127 – 134)	134 (129 – 142)	0,46
Transfuzijski centar Split				
Muškarci	164 (157 – 166)	154 (146 – 165)	155 (147 – 167)	0,20
Žene	140 (130 – 148)	140 (130 – 145)	141 (133 – 142)	0,98
Transfuzijski centar Varaždin				
Muškarci	152 (144 – 159)	153 (148 – 159)	154 (145 – 160)	0,93
Žene	130 (125 – 143)	135 (127 – 141)	138 (131 – 143)	0,77

\*Kruskal-Wallisov test

### 5.10. Utjecaj pojedinih čimbenika na odgodu darivanja

Logističkom regresijom ocijenjen je utjecaj više čimbenika na vjerojatnost odgode darivanja krvi (zavisna varijabla). Za nezavisne varijable uzete su varijable vezane uz obilježja ispitanika, prehranu i tjelesnu aktivnost. Za izvođenje modela predviđanja odgode darivanja primijenjena je multivarijatna logistička regresija. Koristila se kod odabira prediktora (engl. *Stepwise*) logistička regresija, primijenio se kriterij statističke značajnosti veće od 0,10, a kriterij u istraživanju jest odabrana granična vrijednost od 0,20. Rezultati bivarijatne analize prikazani su u Tablici 5.53.

Tablica 5.53. Predviđanje vjerojatnosti da će doći do odgode darivanja krvi

Bivarijatna regresija	$\beta$	Wald	P	Omjer izgleda (95 % raspon pouzdanosti)
<b>Svi ispitanici</b>				
Spol (Ž)	0,86	12,8	< <b>0,001</b>	2,3 (1,5 – 3,8)
Dob ispitanika	0,02	2,46	0,12	1,02 (0,99 – 1,03)
Indeks tjelesne mase	-0,04	2,14	0,14	0,96 (0,91 – 1,01)
Kronične bolesti	0,76	3,25	0,07	2,14 (0,94 – 4,89)
MDSS (ne hrane se prema preporukama)	0,33	0,65	0,42	1,39 (0,63 – 3,08)
Tjelesna aktivnost (niska)				
umjerena	0,91	6,79	<b>0,009</b>	2,49 (1,25 – 4,96)
visoka	0,58	2,98	0,08	1,79 (0,92 – 3,46)
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Spol (Ž)	0,72	2,76	0,09	2,04 (0,88 – 4,72)
Dob ispitanika	0,03	3,99	<b>0,04</b>	1,03 (1,001 – 1,07)
Indeks tjelesne mase	0,03	0,41	0,52	1,03 (0,94 – 1,12)
Kronične bolesti	0,96	1,73	0,19	2,62 (0,62 – 10,95)
MDSS (ne hrane se prema preporukama)	1,89	2,89	0,08	6,61 (0,75 – 58,2)
Tjelesna aktivnost (niska)				
umjerena	0,91	2,44	0,12	2,48 (0,79 – 7,72)
visoka	0,29	0,31	0,57	1,34 (0,48 – 3,74)
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
Spol (Ž)	0,58	1,97	0,16	1,79 (0,79 – 4,04)
Dob ispitanika	0,02	1,67	0,20	1,02 (0,99 – 1,06)
Indeks tjelesne mase	0,004	0,005	0,94	1,004 (0,91 – 1,11)
Kronične bolesti	0,98	1,24	0,27	2,68 (0,47 – 15,2)
MDSS (ne hrane se prema preporukama)	0,03	0,001	0,97	1,03 (0,26 – 4,01)
Tjelesna aktivnost (niska)				
umjerena	0,70	1,33	0,25	2,02 (0,61 – 6,65)
visoka	0,73	1,53	0,22	2,07 (0,66 – 6,52)
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Spol (Ž)	1,32	9,97	<b>0,002</b>	3,72 (1,65 – 8,45)
Dob ispitanika	-0,01	0,25	0,62	0,99 (0,96 – 1,03)
Indeks tjelesne mase	-0,16	8,96	<b>0,003</b>	0,85 (0,76 – 0,95)
Kronične bolesti	0,51	0,59	0,44	1,67 (0,46 – 6,08)
MDSS (ne hrane se prema preporukama)	-0,09	0,02	0,88	0,91 (0,25 – 3,27)
Tjelesna aktivnost (niska)				
umjerena	1,39	3,96	<b>0,04</b>	4,78 (1,14 – 20,16)
visoka	0,87	1,57	0,21	0,13 (0,61 – 9,28)

$\beta$  – koeficijent regresije

Na ukupnom uzorku izdvojio se samo jedan prediktor, a to je spol ispitanika, odnosno žene imaju 2,37 puta veću šansu da će imati odgodu darivanja krvi (omjer izgleda = 2,37; 95 % raspon pouzdanosti 1,48 do 3,81). Model je u cijelosti značajan i objašnjava 16,9 % (po Negelkerke) varijance vjerojatne odgode darivanja i točno klasificira 70 % slučajeva.

U Transfuzijskom centru Split multivarijatnom regresijskom analizom nije se dobio model koji bi bio značajan u predikciji odgode darivanja krvi. U Transfuzijskom centru Osijek izdvojio se samo jedan prediktor, a to je dob ispitanika, odnosno stariji ispitanici imaju 1,03 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi (omjer izgleda = 1,03; 95% raspon pouzdanosti 1,001 do

## 5. REZULTATI

1,07). Model je u cijelosti značajan i objašnjava 4,2 % (po Nagelkerke) varijance vjerojatne odgode darivanja, a točno klasificira 47 % slučajeva.

U Transfuzijskom centru Varaždin izdvojila su se dva prediktora, a to su spol i indeks tjelesne mase, odnosno žene imaju 3,1 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi (omjer izgleda = 3,1), dok će niže vrijednosti indeksa tjelesne mase biti protektivne (omjer izgleda 0,87), odnosno doprinijet će manjoj vjerojatnosti odgode darivanja krvi. Model je u cijelosti značajan i objašnjava 16,9 % (po Nagelkerke) varijance vjerojatne odgode darivanja, a točno klasificira 48 % slučajeva (Tablica 5.54).

Tablica 5.54. Predviđanje vjerojatnosti odgode darivanja krvi ispitanika (multivarijatna regresijska analiza)

Multivarijatna regresija	$\beta$	Wald	P	Omjer izgleda (OR) (95 % raspon pouzdanosti)
<b>Svi ispitanici</b>				
Spol (M <sup>*</sup> )	0,86	12,8	< <b>0,001</b>	2,37 (1,48 – 3,81)
Konstanta	-1,9	14,4	< <b>0,001</b>	
<b>Transfuzijski centar Osijek</b>				
Dob ispitanika	0,03	3,87	<b>0,04</b>	1,03 (1,001 – 1,07)
Konstanta	-1,68	5,70	<b>0,02</b>	
<b>Transfuzijski centar Split</b>				
<i>Nema značajnog modela</i>				
<b>Transfuzijski centar Varaždin</b>				
Spol (M <sup>*</sup> )	1,13	6,81	<b>0,009</b>	3,1 (1,33 – 7,26)
Indeks tjelesne mase	-0,14	6,22	<b>0,01</b>	0,87 (0,78 – 0,97)
Konstanta	-2,03	8,42	<b>0,04</b>	

$\beta$  – koeficijent regresije; \*referentna kategorija

## 6. RASPRAVA

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, zdravlje označava stanje potpunog tjelesnog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsutnost bolesti ili slabosti (69). Dobrovoljni davatelji krvi jedini su izvor krvi te su temelj transfuzijske medicine. Zdravstveni radnici transfuzijske službe ne mogu utjecati na sve sastavnice zdravlja, ali aktivnostima zdravstvenih radnika u transfuzijskoj službi može se utjecati na prevenciju odsutnosti zdravlja (bolesti). Svim zdravstvenim radnicima od iznimne su važnosti promidžbene i edukativne aktivnosti populacije da bi mogli osigurati dostatne i ujednačene količine krvi za proizvodnju krvnih pripravaka. Zdravstveni radnici stalno prate i utvrđuju razloge privremene odgode i trajnog odbijanja. Promidžbene aktivnosti imaju cilj pronalaziti načine kako to činiti te pokušati smanjiti udio privremeno odgođenih i trajno odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi da bi se u svakom trenutku mogla osigurati samodostatnost opskrbe krvnim pripravcima. Veliku važnost transfuzijske ustanove posvećuju dobrom planiranju potreba zdravstvenih ustanova o kojima se skrbe krvnim pripravcima kako bi pravilno planirali dovoljan broj dobrovoljnih davatelja krvi. U planiranju je iznimno važno imati različite podatke o dobrovoljnim davateljima krvi jer udio dobrovoljnih davatelja krvi zbog zdravstvenog statusa ne može darivati krv. Provodeći zdravstveni pregled dobrovoljnih davatelja krvi transfuzijska se medicina brine na jedan način o zdravlju populacije koja daruje krv, a s druge strane i o pacijentima koji moraju primiti krvni pripravak u svrhu liječenja (1 – 3, 6, 70 – 72).

U ovom je istraživanju utvrđeno da je u razdoblju od 1. siječnja 2021. do 31. prosinca 2021. godine ukupno 32 267 dobrovoljnih davatelja krvi KZTM KBCO pristupilo darivanju krvi od čega je 30 001 (93 %) darovalo krv, a privremeno je odgođenih ili trajno odbijenih ukupno 2 226 (7 %). U ZTM KBCS darivanju krvi pristupilo je 24 226 dobrovoljnih davatelja krvi od kojih je privremeno odgođeno ili trajno odbijeno bilo ukupno 2 997 (12 %). Od ukupno 12 164 dobrovoljnih davatelja krvi u OTM OBV, koji su pristupili davanju krvi, njih 941 (8 %) privremeno je odgođeno ili trajno odbijeno. Dobiveni se rezultati podudaraju s objavljenim istraživanjima do sada u kojima se ukupan broj privremeno odgođenih i trajno odbijenih davatelja kreće se od 5 % pa sve do 24 % ovisno o mjestu provedbe istraživanja i definiranim kriterijima za odabir dobrovoljnih davatelja krvi (9, 10, 73 – 77). Prema studiji objavljenoj 2008. godine koja prikazuje učestalost odbijenih davatelja krvi na velikom uzorku populacije SAD-a s više od 47 milijuna donacija, provedenih unutar šest godina, učestalost je odbijenih DDK 12,8 %. Studijom je također dokazano da je izgubljen značajan broj dobrovoljnih



## 6. RASPRAVA

davatelja krvi koji više nisu darivali krv nakon privremene odgode, njih više od 647 tisuća DDK (78). Rezultati se te studije također mogu usporediti s rezultatima studije koju su proveli Müller-Steinhardt sa suradnicima u Njemačkoj u kojoj je navedeno ukupno 6,2 % privremeno odgođenih i trajno odbijenih DDK (79). Temeljem dobivenih rezultata u ovom istraživanju i usporedbe s navedenim studijama može se reći da u tri transfuzijska centra udio je privremeno odgođenih i trajno odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi među nižima što upućuje na dobro zdravstveno stanje DDK. Osnovni je cilj transfuzijskih službi postići što niži udio privremeno odgođenih i trajno odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi čime se omogućuje transfuzijskim centrima prikupljanje dostatnih količina krvi za liječenje pacijenata.

U ovom je istraživanju udio ukupno privremeno odgođenih i trajno odbijenih davatelja ženskog spola viši u odnosu na muški spol. Dobiveni se rezultati u ovom istraživanju podudaraju s rezultatima koje su dobili De Kort i suradnici, objavljenom 2019. godine, u kojem upućuju na značajno veću učestalost privremene odgode davatelja ženskog spola, 12,25 %, u odnosu na muškarce, 7,91 %. Dob, učestalost darivanja i godišnje doba imaju velik utjecaj na udio privremeno odgođenih davatelja krvi (80). Udio ukupno privremeno odgođenih i trajno odbijenih davatelja muškog spola u ovom istraživanju iznosi 5 % u KZTM KBCO i OTM OBV, dok je u ZTM KBCS udio iznosio 9 %. Može se pretpostaviti da je veći udio ukupno odbijenih davatelja muškog spola u ZTM KBCS u odnosu na druga dva navedena centra zbog životnih navika koje uključuju bavljenje pomorskim djelatnostima zbog čega su davatelji krvi u većem udjelu izloženi različitim rizicima za davanje krvi. Udio ukupno privremeno odgođenih i trajno odbijenih davatelja ženskog spola kretao se između 15 % i 16 % u KZTM KBCO i OTM OBV, a u ZTM KBCS iznosio je 25 %. Može se pretpostaviti da je veći udio ukupno odbijenih davatelja ženskog spola u ZTM KBCS u odnosu na druga dva centra zbog životnih navika u vidu mediteranske prehrane koja uključuje mali udio konzumiranja crvenog mesa koje je bogato željezom. Starosna dob također ima učinka u privremenoj odgodi zbog niske razine hemoglobina i to obrnuto proporcionalno prema spolu. Muškarci su češće odgađani s povećanjem dobi za razliku od žena (80). Do istih spoznaja došli su i kanadski znanstvenici u istraživanju objavljenom 2013. godine u kojoj su potvrdili da je 12 % – 15 % dobrovoljnih davatelja krvi privremeno odgođeno od darivanja krvi. Njihov je cilj istraživanja bio utvrditi učinak namjernih intervencija tehnikom ohrabivanja u populaciji privremeno odgođenih davatelja krvi tako da su dobrovoljnim davateljima krvi pri darivanju krvi dali jasne upute što napraviti u kojoj situaciji privremene odgode. Ako su DDK bili privremeno odgođeni, dobili su upitnik u kojem su trebali navesti hoće li se vratiti darivati krv u idućih šest mjeseci i kako će

se osjećati ako kod idućeg pokušaja darivanja krvi unutar šest mjeseci neće uspjeti darivati krv. Dobrovoljnim davateljima krvi dali su informacije o privremenoj odgodi i vremenu kada mogu ponovno pristupiti darivanju krvi kako bi osigurali da se dobrovoljni davatelji krvi ponovno vrate. Rezultatima je istraživanja utvrđeno da 38,1 % privremeno odgođenih davatelja više nije došlo darivati krvi (81). Rezultati provedenih studija o udjelu privremeno odgođenih davatelja odgovaraju našim rezultatima i može se reći da je neizmjerljivo važno pravovremeno informirati davatelja o razlogu i razdoblju privremene odgode. Time se potiče davatelja da se vrati darovati krv po isteku razdoblja privremene odgode od darivanja krvi. S obzirom na to da se prema istraživanju Godina visok udio privremeno odgođenih davatelja krvi više ne vrati, važno je istraživati privremene odgode kako bi se osigurala dovoljna količina i dostupnost krvnih pripravaka.

U svim trima centrima, KZTM KBCO, ZTM KBCS i OTM OBV, od ukupno svih dobrovoljnih davatelja privremeno odgođenih i trajno odbijenih, njih 97 % privremeno je odgođenih, dok je 3 % trajno odbijenih u 2021. godini. U 3 % trajno odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi najučestaliji su razlog trajnog odbijanja u svim trima centrima bolesti endokrinološkog sustava i bolesti srca i krvnih žila. Nešto niže rezultate udjela trajno odbijenih davatelja od 1,1 % dobili su Khurram i suradnici što su objavili 2017. godine (82).

U svim trima centrima najučestaliji je razlog privremene odgode darivanja krvi nizak hemoglobin (KZTM KBCO 29,8 %, ZTM KBCS 31,3 % i OTM OBV 47,7 %).

U KZTM KBCO drugi su razlozi privremene odgode bolesti srca i krvnih žila, 29,6 %, te krvni tlak, 16,7 %. U ZTM KBCS drugi razlozi privremene odgode ostali su razlozi s 20,9 %, (prema Tablici 1.1.), a slijedi ga također krvni tlak s 19 %. U OTM OBV drugi razlozi privremene odgode ostali su razlozi u 20,7 % slučajeva te krvni tlak kod 13,4 % davatelja. Ti rezultati usporedivi su s rezultatima koje su proveli Custer i suradnici 2001. godine vezano uz gubitke doniranja krvi uzorkovane privremenom odgodom ili trajnim odbijanjem dobrovoljnih davatelja krvi. Tijekom godine dana, u kojem je provedeno istraživanje, ukupno privremeno odgođenih i trajno odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi bilo je 13,6 %. Od ukupnog broja privremeno odgođenih davatelja krvi, 68,5 % odgođeno je na kraće razdoblje, od čega 60 % zbog smanjenog hematokrita (Hct) i hemoglobina (Hgb). Privremeno je odgođenih na dulje razdoblje bilo 21 % zbog putovanja u područja povezanih s malarijom, tetoviranja, neinvazivnog korištenja droga te kontakta s korištenim iglama. Privremeno je odgođenih davatelja na dulje razdoblje (jedna ili više godina) ili trajno odbijenih iznosilo 10,5 %. Kao

## 6. RASPRAVA

najčešći razlog bilo je navedeno putovanje u Veliku Britaniju (UK) te odgoda zbog opasnosti od Creutzfeldt-Jakobove bolesti. Među najučestalijim su razlozima privremene odgode nizak Hct/Hgb i krvni tlak ili puls (83). Mnoge studije opisuju negativnu povezanost između privremenih odgoda darivanja i vraćanja darivatelja u skupinu sposobnih darivatelja nakon privremene odgode od darivanja krvi. Ferreira i suradnici koristili su se podacima iz više od dva milijuna darivanja krvi u Brazilu u razdoblju od 26 godina. Opisali su raspodjelu privremenih odgoda darivanja krvi po demografskim obilježjima dobrovoljnih davatelja krvi da bi procijenili mogući povrat u skupinu sposobnih darivatelja povezano s različitim razlozima privremene odgode. Istraživane su čestice: spol, rasa, starosna dob, obrazovanje, vrsta donacije, broj prethodnih pokušaja doniranja, prethodne donacije i prethodne odgode. Privremene su odgode povezane s 50 % manjom vjerojatnosti ponovnog povrata dobrovoljnih davatelja krvi doniranju. Odgoda je više utjecala na stariju populaciju darivatelja s manjim učinkom među obrazovanim darivateljima i darivateljima koji su imali prethodno iskustvo darivanja krvi (84).

Od ukupno 62 453 darovane doze krvi, 3 500 (5,6 %) povezano je s lipemijom. Od ukupno 30 001 darovane doze krvi tijekom 2021. godine u KZTM KBCO zbog lipemije bio je nesukladan 1 421 (4,7 %) pripravak, od 21 229 prikupljene doze krvi u ZTM KBCS bio je nesukladan 2 041 (9,6 %) pripravak zbog lipemije, dok je u OTM OBV od ukupno 11 223 doniranih doza, bilo nesukladno 38 (0,3 %) doza. Prema našem istraživanju postoje velike razlike između ispitivanih centara u smislu lipemije, u rasponu od 0,3 % do 9,6 %. Osobito je iznenađujući najviši udio lipemičnih uzoraka krvi u ZTM KBCS s obzirom na način prehrane (mediteranska prehrana). Moguće objašnjenje tog iznenađujućeg podatka jest činjenica da se velik broj terenskih aktivnosti darivanja krvi odvija u poslijepodnevnom satima nakon što su davatelji konzumirali glavni obrok (ručak). Lipemični krvni pripravci ne mogu se koristiti u terapijske svrhe za liječenje bolesnika, ali ni kao sirovina za proizvodnju komercijalnih lijekova. Najčešće je riječ o krvnom pripravku svježe smrznute plazme (SSP) koji se koristi u terapijske svrhe, ali i kao sirovina za frakcioniranje i pripremu specifičnih lijekova kao što su albumin, krioprecipitat i koncentrat čimbenika koagulacije (85 – 87). U Hrvatskom je zavodu za transfuzijsku medicinu (HZTM) lipemična plazma 1998. godine postala jedan od indikatora kvalitete jer su u razdoblju od 1998. do 2003. godine zabilježili značajan porast udjela lipemične plazme. Takav su porast lipemične plazme povezali s više čimbenika među kojima ponajviše s povećanjem prosječne starosne dobi dobrovoljnih davatelja krvi i doniranjem krvi u poslijepodnevnom satima. Udio lipemične plazme u 2003. godini iznosio je 12,7 % zbog čega

je pokrenuta korektivna mjera u koju su bili uključeni djelatnici odjela za prikupljanje krvi. Osmišljen je edukativni materijal o zdravoj prehrani te je podijeljen dobrovoljnim davateljima krvi. Učinak edukacije dobrovoljnih davatelja polučio je rezultat nakon nekoliko godina te je 2007. godine zabilježen značajan pad lipemične plazme na 6,6 %, a 2011. godine postignut je pad lipemične plazme na 5,0 % (88). Edukacija je imala povoljan učinak na zdravlje dobrovoljnih davatelja krvi što je neizravno utjecalo na smanjenje pojavnosti lipemične plazme. To je uočeno u KZTM KBCO nakon objavljivanja edukativnog materijala za DDK o važnosti prehrane za darivanje krvi i za smanjenje lipemije u uzorcima krvi zbog vremenskog razmaka između konzumiranja hrane i darivanja krvi kao i vrsti prehrane. Zdrava, redovita i raznovrsna prehrana ima izravan utjecaj na zdravlje populacije, ali i na zdravlje DDK. Neizravno način prehrane utječe i na kvalitetu proizvedenog krvnog pripravka. Nezdrava prehrana te hrana bogata masnoćama može biti uzrok pojavi lipemije u krvnom pripravku. Lipemija može uzrokovati poteškoće u ispitivanju, nesukladan proizvod, financijski gubitak, a ako je dugotrajna, najviše šteti zdravlju DDK. Preventivne mjere poput edukacije dobrovoljnih davatelja krvi u vezi s prehranom pokazale su se učinkovite na smanjenje lipemije u uzorcima krvi.

U ovom istraživanju, koje je provedeno od ožujka do svibnja 2022. godine, sudjelovalo je ukupno 390 ispitanika, 130 ispitanika u svakom centru. Od ukupnog broja ispitanika, bilo je 296 muških ispitanika (76 %) i 94 ženskih (24 %). Nisu uočene značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema spolu i dobnim skupinama u odnosu na transfuzijske centre. Prosječna je dob ispitanika 37 godina u rasponu od 18 do 69 godina. Prema rezultatima navedenim u tablici 5.4. značajno su mlađi ispitanici iz ZTM KBCS u odnosu na KZTM KBCO i OTM OBV što se može objasniti migracijom stanovništva i odlaskom radno sposobnog stanovništva na rad u zemlje EU-a. Talijanski su znanstvenici objavili studiju u kojoj je uzorak dobrovoljnih davatelja krvi bio sličan našem i dobili su udio žena od 35,4 % što je nešto više od dobivenih rezultata ovoga istraživanja. Prosječna je starost dobrovoljnih davatelja krvi u njihovu istraživanju iznosila 36 godina (89). Njemački su znanstvenici objavili studiju 2021. godine u kojoj je prosječna starost dobrovoljnih davatelja krvi bila nešto niža nego kod nas, 33 godine, sa standardnom devijacijom od 12 godina. Zaključena je potreba da dobrovoljni davatelji krvi budu uključeni u promidžbene kampanje kako bi im se pružile dostatne informacije o darivanju krvi. Također, smatraju da bi fokus trebala biti populacija mlađa od 25 godina na koju se može utjecati putem društvenih mreža koje mlađa populacija danas najčešće koristi kao način informiranja i međusobne komunikacije (90). Mnoge studije pokazuju da je odnos broja žena i

## 6. RASPRAVA

broja muškaraca u korist žena kao dobrovoljnih davatelja krvi što se ne slaže s rezultatima ove studije u kojoj je udio žena ipak nešto manji. Prema Newmanovoj je studiji prikazano da žene dolaze darivati krvi u većem broju od muškaraca. Rezultati su pokazali da su žene 31 % češće pristupile darivanju krvi, da se broj žena postupno smanjuje između dobi od 30 i 50 godina kada su se brojke počele izjednačavati i padaju ispod onih za muškarce. Newman je to pripisao višoj stopi privremenih odgoda kod žena, 21 % nasuprot 6 % kod muškaraca, uglavnom zbog razine hemoglobina ispod prihvatljive granice i činjenica da svaka odgoda sama po sebi, čak i za kratko vrijeme, smanjuje vjerojatnost povratka DDK, osobito ako je DDK prvi put daruje krv (91). Misje i sur. 2009. godine objavili su rezultate istraživanja kod norveških DDK u kojima se navodi da žene čine čak 56 %, a muškarci 44 % novih darivatelja, dok je kod redovitih DDK obrnuto (46 % žena, 54 % muškaraca) (92). Može se pretpostaviti da je u ovom istraživanju manji udio žena u populaciji dobrovoljnih davatelja krvi zbog nezadovoljavanja osnovnih kriterija kod odabira davatelja poput tjelesne težine i moguće češće privremene odgode zbog smanjenog hemoglobina i nižeg krvnog tlaka. Također se može pretpostaviti da se udio žena u populaciji DDK smanjuje iz fizioloških razloga (menstruacije, trudnoće, laktacije i sl.).

Značajno su manje visine ispitanici iz OTM OBV u odnosu na KZTM KBCO, ZTM KBCS. Medijan je mase ispitanika 87 kg, u rasponu od najmanje 54 kg do najviše 148 kg, a indeksa tjelesne mase  $26,8 \text{ kg/m}^2$ , bez značajnih razlika u odnosu na centre. Prema vrijednostima ITM-a, uočava se da je većina ispitanika prekomjerne tjelesne mase, njih 49,2 %, normalno je uhranjeno 31,8 % ispitanika, dok je pretilo 19 % ispitanika. Nisu uočene značajne razlike u uhranjenosti s obzirom na transfuzijske centre. U skupini svih ispitanika značajno su više pretili muškarci u odnosu na žene kao i ispitanici u dobi od 41 i više godina u odnosu na mlađe ispitanike. U transfuzijskom centru KZTM KBCO pretilo je 79 % muškaraca što je značajno više u usporedbi sa ženama, dok prema dobi nema značajne razlike u odnosu na uhranjenost. U transfuzijskom centru ZTM KBCS također su značajnije više pretili muškarci, ispitanici u dobi od 41 i više godina. U transfuzijskom centru OTM OBV nema značajne razlike u uhranjenosti s obzirom na spol, ali su pretili ili s prekomjernom masom značajnije više ispitanici u dobi od 41 i više godina. Dobiveni rezultati mogu se usporediti s rezultatima Starčević i suradnika koji su proveli istraživanje gdje su analizirali prevalenciju prekomjerne težine i pretilosti u zdravih davatelja krvi u Primorsko-goranskoj županiji te povezanost sociodemografskih čimbenika, načina života i prehrambenih navika, indeksa tjelesne mase (ITM), uključujući povezanost tih čimbenika s prekomjernom tjelesnom težinom i pretilošću. Presječno istraživanje obuhvatilo je 1 255 zdravih osoba u dobi od 18 do 70 godina koje su darivale krv u razdoblju od siječnja

2015. do listopada 2016. ITM je bio normalan kod 33,6 % sudionika, dok je 44,1 % ispitanika imalo prekomjernu težinu, a 21,8 % bilo je pretilo. Viši ITM bio je povezan s muškim spolom (omjer izgleda [OR] = 0,21), nižom razinom obrazovanja (OR = 0,77) i nezdravom prehranom (OR = 0,57), dok je niži ITM bio u korelaciji s nižom dobi (OR = 2,05) i nezaposlenošću (OR = 1,85). Ti su rezultati potvrdili nalaze studija provedenih u drugim europskim zemljama (33). Pretilost je čest i velik zdravstveni problem u Republici Hrvatskoj u kojoj gotovo 67 % muškaraca i 56 % žena ima višak kilograma (45). Sve veća prevalencija prekomjerne težine i pretilosti određuje se kao pandemija modernog doba. S obzirom na to da je prevalencija prekomjerne težine i pretilosti očekivana, svakako je potrebno promisliti o uvođenju preventivnih mjera kako bi se očuvalo zdravlje dobrovoljnih davatelja krvi i time osigurala samodostatnost krvnim pripravcima.

Pristupanjem je darivanju krvi 99,2 % ispitanika odgovorilo da se osjećaju zdravo, 0,5 % ne osjeća se zdravo, a 0,3 % ispitanika na to pitanje nije odgovorilo. Infekciju COVID-19 preboljelo je 58 % DDK. S obzirom na posljedice u smislu post-COVID simptoma, u transfuzijskom centru KZTM KBCO, u odnosu na druge centre, značajnije su više zastupljeni osjećaj otežanog disanja, kroničan umor, bolovi u mišićima i zglobovima te glavobolja. Suhi je kašalj značajnije više zastupljen kao posljedica kod davatelja u transfuzijskom centru OTM OBV. Rezultati objavljenog istraživanja talijanskih znanstvenika iz 2021. godine mogu se usporediti s ovim rezultatima u kojima se prospektivno pratila velika kohorta oporavljenih pacijenata od COVID-19 s različitim stupnjevima težine. Ističe se da je 40,2 % preboljelih doživjelo post-COVID sindrom do šest mjeseci nakon početka oboljenja (68). Setia je 2021. godine objavio rezultate studije kojom je dokazano na uzorku od 19 504 dobrovoljnih davatelja krvi da su kod dobrovoljnih davatelja krvi povišene vrijednosti hemoglobina povezane s obveznim nošenjem maski u odnosu na razdoblje prije pandemije (27). Općenito, COVID-19 pandemija odrazila se na rad transfuzijskih centara na nekoliko razina (smanjen broj dolazaka DDK uslijed bolesti, uslijed kontakta s bolesnicima, nemogućnost dolaska i sl.), nedostatak osoblja, poremećaj u opskrbnom lancu potrošnog materijala za rad i sl. Opravdano nametnuta epidemiološka mjera nošenja maski, koja je postala životna navika u doba pandemije, istražena je u KZTM KBCO i istraživanje je još u tijeku. Predmet je interesa bio podatak o lažno pozitivnim (povišenim) rezultatima Hgb što je moglo dovesti DDK u anemiju. Posebno su rizična skupina DDK koji su imali granične vrijednosti hemoglobina jer su njihove vrijednosti izmjerene višima nego što bi to bilo prije pandemije COVID-19 pa ne bi ispunjavali jedan od osnovnih kriterija u odabiru DDK za darivanje krvi.

## 6. RASPRAVA

U ovom istraživanju kronične bolesti prisutne su kod 6 % DDK, a isti udio uzima i svakodnevnu terapiju za kroničnu bolest. Najučestalije su kardiovaskularne bolesti. Kao terapiju uzimaju antihipertenzive, lijekove s učinkom na probavni sustav, nesteroidne protuupalne lijekove ili dodatke prehrani. Iskustvo privremene odgode od darivanja krvi imalo je 42,4 % ispitanika, bez značajne razlike u odnosu na centre. Ovdje je riječ o svim DDK koji su u povijesti imali iskustvo da su bili privremeno odgođeni zbog nekog od mogućih razloga privremene odgode. U KZTM KBCO značajniji je razlog bio poremećaj krvnog tlaka, a u OTM OBV bolesti respiratornog sustava, dok u drugim razlozima odgode darivanja nije bilo značajnih razlika u odnosu na transfuzijske centre. Uspoređujući rezultate našeg istraživanja sa studijom Al Shaer i sur. objavljenom 2017. godine, vidljivo je da su najčešći razlozi privremene odgode od darivanja krvi smanjena koncentracija hemoglobina i povišen krvni tlak. Učestalost privremene odgode darivanja krvi bila je veća kod DDK mlađih od 21 godinu (35 %) i kod žena (44 %) u usporedbi s privremeno odgođenim muškarcima (15 %) (75). Temeljem provedenog istraživanja može se reći da je prevencija i praćenje kroničnih bolesti kod dobrovoljnih davatelja krvi iznimno važno kako u konačnici ne bi bili privremeno odgođeni na dulje razdoblje ili trajno odbijeni čime se može ugroziti samodostatnost transfuzijske službe za krvnim pripravcima.

U rezultatima validiranog upitnika MDSS (eng. *Mediterranean Diet Serving Score*) o prehrambenim navikama darivatelja s obzirom na preporuke, uočava se da 91 % ispitanika prema preporukama konzumira krumpir, 58 % ispitanika prema preporukama konzumira mahunarke, 54 % jaja, a prema preporukama 49 % ispitanika konzumira slastice (kolači, slatka peciva, sokovi, čokolada i slično). Sve ostale namirnice konzumiraju se prema preporukama kod manjeg broja ispitanika (od 11 % do 31 %). U OTM OBV značajnije se manje konzumiraju prema preporuci sve vrste žitarica, maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane) te mlijeko i mliječni proizvodi. U transfuzijskom centru ZTM KBCS, u odnosu na ostale centre, značajnije se više prema preporukama konzumira riba (bijela i plava). U ostalim namirnicama konzumiranih prema preporuci nema značajne razlike s obzirom na transfuzijske centre. Žene se, u odnosu na muškarce, značajnije više pridržavaju preporuka konzumiranja orašastih plodova, voća, povrća, mlijeka i mliječnih proizvoda, crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina) te vina. U transfuzijskom se centru KZTM KBCO žene, u odnosu na muškarce, značajnije više pridržavaju preporuka konzumiranja orašastih plodova, povrća, mlijeka i mliječnih proizvoda te crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina). U transfuzijskom centru ZTM KBCS žene, u odnosu na muškarce, značajnije se više pridržavaju preporuka konzumiranja crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina), dok se preporuka za konzumiranje

vina pridržavaju značajnije više muškarci u odnosu na žene. U drugim namirnicama nisu uočene značajne razlike u konzumiranju prema preporukama s obzirom na spol. U transfuzijskom centru OTM OBV žene, u odnosu na muškarce, značajnije se više pridržavaju preporuka konzumiranja voća (isključujući voćne sokove) te crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina), dok u drugim namirnicama nisu uočene značajne razlike u konzumiranju prema preporukama s obzirom na spol. Prema načelima mediteranske prehrane hrani se 26 (7 %) ispitanika, bez značajne razlike u odnosu na transfuzijske centre KZTM KBCO, ZTM KBCS i OTM OBV. Prema objavljenim rezultatima Hrvatske zdravstvene ankete iz 2009. godine, postoje značajne razlike u određenim regijama Republike Hrvatske u prehrambenim navikama. Rezultati pokazuju najvišu prevalenciju loših prehrambenih navika među stanovništvom istočne i središnje Hrvatske, dok je značajno manja prevalencija nezdravih prehrambenih navika zabilježena među ispitanicima iz priobalne regije i grada Zagreba. Viša prevalencija nezdravih prehrambenih navika uočena je među muškim ispitanicima svih regija. Najveća prevalencija nezdravih prehrambenih navika zabilježena je među muškarcima u istočnoj i središnjoj regiji, 29,08 % i 28,37 %, a za njima slijede sjeverna i planinska Hrvatska. Općenito, žene imaju zdravije prehrambene navike u svim regijama u usporedbi s muškarcima, a posebice to vrijedi za žene priobalne i gorske regije. Autori su tim istraživanjem dokazali da gotovo četvrtina odraslog stanovništva Hrvatske uobičava nezdrave prehrambene navike bez obzira na regiju u kojoj žive. Prehrana je u primorskom dijelu Hrvatske tradicionalno mediteranska, uglavnom određena velikim unosom voća i povrća, ribe i maslinova ulja. Brze promjene u prehrani i načinu života kao rezultat industrijalizacije, urbanizacija, ekonomski razvoj i globalizacija tržišta imaju važan utjecaj na prehrambene navike stanovništva. Iako rezultati često uključuju poboljšani životni standard i bolji pristup prehrambenim uslugama, također postoje značajne negativne posljedice u smislu neprikladnih prehrambenih obrazaca i smanjene tjelesne aktivnosti te povećanja bolesti povezanih s prehranom (40). Prema statističkim podacima Svjetske organizacije pri Ujedinjenim narodima (engl. *Food and Agriculture Organization – FAO*), svaki je Hrvat tijekom 2009. godine pojeo 125 kg žitarica, 62 kg krumpira, 43 kg šećera ili slatkiša, 16 litara biljnog ulja, od čega samo 1,8 l maslinovog ulja, 106 kg voća, 97,2 kg povrća, 66 kg mesa, 16 kg ribe i morskih plodova, popio je 15 l vina i 79 l piva. Uspoređujući dobivene rezultate našeg istraživanja s ostalim mediteranskim zemljama (Italijom, Grčkom, Španjolskom), vidljiva je znatno manja konzumacija voća, povrća i ribe po stanovniku, a izrazito povećan unos koncentriranih ugljikohidrata. Također, unosimo manje biljnog ulja, a znatno je manja konzumacija maslinova ulja (47). Prema do sada dostupnoj literaturi i rezultatima ovog istraživanja, može se zaključiti da su potrebne redovite edukacije šire javnosti



## 6. RASPRAVA

o općenitom utjecaju prehrane na zdravlje populacije, edukacije o načelima zdrave prehrane i promicanju mediteranske prehrane kao prototipa zdrave prehrane.

Međunarodni upitnik za tjelesnu aktivnost preporučen je kao najbolja metoda za procjenu tjelesne aktivnosti temeljene na globalnom standardu. U IPAQ-SF bilježe se aktivnosti četiriju razina intenziteta: aktivnosti jakog intenziteta (aerobik, aktivnosti umjerenog intenziteta, npr. biciklizam u slobodno vrijeme), umjerenog intenziteta, hodanje i sjedenje. Preporučeno je praćenje samo posljednjih sedam dana u odnosu na dan ispunjavanja upitnika. Rezultati upućuju na to da su tijekom posljednjih sedam dana značajno manje hodali ispitanici iz transfuzijskog centra KZTM KBCO, a u transfuzijskom su centru OTM OBV značajno manje provodili aktivnosti visokog intenziteta isto kao i umjerenog intenziteta. Značajno su više dana tijekom posljednjih sedam dana hodali najmanje deset minuta bez prekida u okviru slobodnog vremena ispitanici iz transfuzijskog centra OTM OBV u odnosu na druge centre. Značajno su najmanje ispitanici iz OTM OBV imali tjelesnu aktivnost visokog intenziteta izraženu u danima, satima u danu i u minutama po danu. Ispitanici iz transfuzijskog centra ZTM KBCS značajno su manje imali umjerene aktivnosti izražene u danima u tjednu u okviru slobodnog vremena u odnosu na druge centre. Sjedenje je značajnije dulje (sati / dan) u transfuzijskom centru KZTM KBCO u odnosu na OTM OBV, a nema razlike u odnosu na ZTM KBCS. Temeljem prikupljenih podataka o učestalosti i trajanju tjelesne aktivnosti i procijenjenom utrošku energije (engl. *energy expenditure*, EE) izraženim u MET·min/tjedan, ispitanici su razvrstani u tri skupine prema stupnjevima fizičke aktivnosti: intenzivnu, umjerenu i nisku razinu tjelesne aktivnosti. Nema značajne razlike među centrima s obzirom na ukupan MET ni u vrijednostima MET hodanje, dok je MET visoki intenzitet značajno najmanji u OTM OBV, a MET srednji intenzitet najmanji u transfuzijskom centru ZTM KBCS. Nisku tjelesnu aktivnost ima 14 % ispitanika, umjerenu njih 34 %, dok je visoka tjelesna aktivnost kod 52 % ispitanika, bez uočene značajne razlike s obzirom na centre. Studija iz 2009. godine pokazala je da je razina fizičke neaktivnosti različita u pojedinim regijama Republike Hrvatske. Temeljem podataka dobivenih iz Hrvatske zdravstvene ankete (HZA) iz 2003. godine, među muškarcima najveća prevalencija fizičke neaktivnosti bila je zabilježena u Gradu Zagrebu (39,6 %) što je bilo statistički značajno više nego u središnjoj (25,6 %), priobalnoj (25,6 %) i planinskoj Hrvatskoj (14,1 %),  $P < 0,05$ . Planinska je Hrvatska imala statistički značajno manju prevalenciju fizičke neaktivnosti u usporedbi s drugim regijama, osim sa središnjom Hrvatskom. Najveća prevalencija fizičke neaktivnosti kod žena također je bila zabilježena u Gradu Zagrebu (43,6 %) što je bilo statistički značajno više nego u ostalim regijama ( $P < 0,05$ ). S druge strane, najniža prevalencija fizičke neaktivnosti primijećena je u istočnoj Hrvatskoj

(24,7 %). (41). Redovita tjelesna aktivnost smatra se važnom sastavnicom zdravog načina života. S obzirom na najveću prevalenciju fizičke neaktivnosti u gradskim sredinama kod muškaraca i žena, što je potvrđeno i u ovom istraživanju, potrebno je kreirati sustav mjera promidžbe zdravlja u tim područjima. Iz rezultata provedenih studija u RH može se primijetiti da još uvijek nije u cijelosti prepoznat utjecaj tjelesne aktivnosti na zdravlje. Rezultati HZA iz 2003. godine potvrđuju rezultate dobivene u ovom istraživanju iako se u HZA obrađuju rezultati populacije cijele RH, dok su u ovom radu obrađeni rezultati iz triju transfuzijskih centara – istočne, središnje i južne Hrvatske.

Ukupno 25,9 % ispitanika konzumira duhanske proizvode, od kojih 70 % puši klasične cigarete, 29 % duhan, 6 % ispitanika električne cigarete, a 5 % ispitanika iz transfuzijskog centra ZTM KBCS puši nargilu. Od pušača svakodnevno cigarete puši 94 % ispitanika, a nargilu jedan ispitanik svakodnevno, a jedan prigodno. Znanstvenim je istraživanjima dokazano da konzumacija duhanskih proizvoda ima utjecaj na zdravlje sveukupne populacije, uključujući i dobrovoljne davatelje krvi, a time i izravan utjecaj na kvalitetu krvnog pripravka (93 – 97). Boehm i suradnici objavili su rezultate studije provedene 2019. godine vezane uz konzumaciju duhanskih proizvoda kod dobrovoljnih davatelja krvi s utjecajem na oksidacijski status koncentrata eritrocita prije skladištenja. Koncentrat eritrocita jedan je od najučestalijih krvnih pripravaka koji se koristi u liječenju pacijenata u modernoj medicini. Eritrociti čuvaju antioksidacijski sustav uključujući i neenzimske niske molekularne težine antioksidansa poput glutationa (GSH), najzastupljenija stanična sastavnica neproteinskih tiola i askorbinske kiseline (vitamin C). Eritrociti imaju enzimске antioksidanse obrane kao što su superoksid dismutaza (SOD), katalaza (CAT), glutation peroksidaza (GPx), glutation transferaza (GST) i peroksiredoksin-2 (PRDX-2). Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da je pušenje cigareta bilo povezano s nižim razinama vitamina C u serumu i promijenjenim endogenim aktivnostima enzima antioksidansa (GST i GPx) u koncentratima eritrocita prije skladištenja. Povećanje antioksidacijske obrane kao što je GST u koncentratu eritrocita od dobrovoljnih davatelja krvi – pušača povezano je s obranom stanica protiv toksičnih spojeva izloženosti dimu cigareta tijekom eritropoeze, a zbog nesposobnosti zrelog eritrocita za resintezu antioksidansa i njegovu stalnu izloženost ksenobioticima od pušenja cigareta. Koncentrati eritrocita od dobrovoljnih davatelja krvi – pušača mogu imati veći rizik od oštećenja tijekom skladištenja nego koncentrati eritrocita od nepušača (93). U mnogim provedenim istraživanjima pronađena je jasna povezanost pušenja s povišenim brojem leukocita za 30 % u odnosu na nepušače. Unutar leukocitne loze povećanja su zabilježena u granulocitima, u limfocitima i u monocitima

## 6. RASPRAVA

u odnosu na nepušače (95, 96). Danski istraživači objavili su studiju u kojoj su dokazali da pušenje ima učinak na povećanje koncentracije hemoglobina gdje koncentracija Hgb raste ovisno o količini pušenja. Kod pušača koji puše deset ili više cigareta dnevno zabilježen je porast hemoglobina za 1,4 % kod muškaraca i 3,5 % kod žena (97). Znanstveno je dokazan utjecaj pušenja na morfologiju eritrocita kod DDK pušača i time većom koncentracijom hemoglobina (96 – 98). Trenutačno ne postoje propisane smjernice kod selekcije DDK vezano uz pušenje. DDK se ne pitaju tijekom anamnestičkog pregleda o konzumaciji duhanskih proizvoda. Američki znanstvenici objavili su studiju o nepovoljnom utjecaju pušenja na kvalitetu koncentrata eritrocita u smislu povećane koncentracije karboksihemoglobina (COHb) što može uzrokovati preranu hemolizu eritrocita (94, 98). Koncentrati eritrocita (KE) koje doniraju pušači sadrže otrovne elemente koji vjerojatno nisu sigurni za transfuziju u djece. Rezultati brazilskih istraživača mogli bi poduprijeti promjene u trenutačnim smjernicama banaka krvi za poboljšanje sigurnosti transfuzije uključivanjem pitanja o pušenju u klinički probir, označavanje i rezervu koncentrata eritrocita od darivatelja pušača za odrasle ili manje kritične primatelje (94). Temeljem provedenog istraživanja i svih do sada navedenih objavljenih znanstvenih članaka, može se utvrditi da pušenje ima velik utjecaj na kvalitetu krvnog pripravaka, posebice koncentrata eritrocita. U budućnosti bi se trebalo razmisliti o mogućem uvođenju pitanja o pušenju kod selekcije DDK kako se pripravci dobiveni od DDK pušača ne bi koristili za transfuzijsko liječenje pojedinih kategorija pacijenata, npr. u djece. Usporedno sa selekcijom DDK, potrebno bi bilo provoditi kampanje o štetnosti pušenja te tako smanjiti udio pušača u populaciji DDK.

Od ukupnog broja žena, 67 % ima redoviti menstrualni ciklus normalnog trajanja (2 do 6 dana), značajnije više ispitanice iz ZTM KBCS u odnosu na druge centre. U transfuzijskom centru KZTM KBCO značajnije je više ispitanica koje su ili u menopauzi ili imaju *mirenu*. Oralna kontracepcijska sredstva uzima 10 % ispitanica, a nadomjesnu hormonsku terapiju 5 % ispitanica, bez uočene značajne razlike u odnosu na centre. Usporedbom dobivenih rezultata s rezultatima američke studije, može se primijetiti nešto veća primjena kontracepcije (21,9 %) nego što je dokazano u populaciji DDK u ovom istraživanju (99). Danski su znanstvenici dokazali da je anemija uzrokovana nedostatkom željeza primijećena u 3 % žena u predmenopauzi, a nije uopće u žena u poslijemenopauzi. Žene u predmenopauzi imaju povećane fiziološke gubitke željeza zbog menstruacije i trudnoće, stoga su osjetljivije na promjene u unosu i apsorpciji željeza nego žene u poslijemenopauzi i muškaraca. Osjetljivost na metabolizam željeza uvelike ovisi o trajanju menstruacije i metodi kontracepcije. Smjernice

za unos željeza hranom i nadoknadu željeza u populaciji DDK stoga bi trebale biti sastavljene uzimajući u obzir specifične potrebe te posebne skupine DDK (97). Žene u predmenopauzi često mogu razviti anemiju uzrokovanu nedostatkom željeza, menstruacijom i trudnoćom te imaju visoku odgodu hemoglobina pri prvom pokušaju donacije (100). Temeljem dobivenih rezultata i do sada provedenih studija postavlja se pitanje je li potrebno povremeno testiranje DDK na feritin i serumsko željezo kao bolji pokazatelji anemije te po potrebi terapija preparatima željeza. Kao drugo rješenje kod DDK koji su učestalo privremeno odgođeni od darivanja krvi zbog smanjenog Hgb može se produljiti vrijeme između doniranja krvi sa sadašnja tri mjeseca za muškarce i četiri mjeseca za žene.

Iskustvo odgode imalo je 165 (42 %) ispitanika, značajnije više žena, 55 (33 %) u odnosu na muškarce ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ). Nema uočenih značajnih razlika prema spolu u iskustvu odgode u transfuzijskim centrima KZTM KBCO i ZTM KBCS, dok su u OTM OBV značajno više odgođene žene u odnosu na muškarce. Dobiveni rezultati u ovom istraživanju mogu se usporediti s rezultatima ostalih provedenih istraživanja (76, 80, 100, 101). Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na dobne skupine u ovom istraživanju među ispitivanim transfuzijskim centrima.

Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na uhranjenost u transfuzijskim centrima KZTM KBCO i ZTM KBCS ako se promatraju ukupno ispitanici, no u transfuzijskom centru OTM OBV značajno su više iskustva odgode imali ispitanici normalne uhranjenosti u odnosu na ostale ispitanike ( $\chi^2$  test,  $P = 0,006$ ) (Tablica 5.29). Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na to je li prehrana ispitanika prema načelima mediteranske prehrane ili nije.

Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina značajnije su imale žene u odnosu na muškarce, i na cijelom uzorku ispitanika i po pojedinim centrima. Nema značajnih razlika u iskustvu odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na dobne skupine. Američki su znanstvenici 2010. godine objavili studiju u kojoj su opisali razlike u odabiru dobrovoljnih davatelja krvi. Studija je provedena u 17 zemalja sa šest izabranih kriterija: učestalost doniranja, dob DDK, hemoglobin (Hgb), težina, tetoviranje, trudnoća i dojenje. Pronađene su razlike u dopuštenoj učestalosti davanja krvi (od 56 do 120 dana), gornja granica dobi kretala se od 60 do 81 godine, a minimalna koncentracija hemoglobina u rasponu 115 – 125 g/L za žene i 125 – 135 g/L za muškarce. Volumen uzete krvi kretao se u rasponu od 300 mL do 500 mL, a različita su bila i razdoblja odbijanja davatelja za različite rizike povezane sa sigurnošću davatelja ili pacijenata.

## 6. RASPRAVA

Autori studije zaključili su da su razlike u kriterijima više kulturološke nego znanstvene prirode (102).

U ovom istraživanju odgodu zbog vrijednosti hemoglobina imaju značajnije manje ispitanici prekomjerne tjelesne mase, a više ispitanici normalne uhranjenosti, i u skupini svih ispitanika ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ) i u skupini ispitanika iz transfuzijskog centra KZTM KBCO ( $\chi^2$  test,  $P = 0,04$ ), dok u centrima ZTM KBCS i OTM OBV nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema odgodi zbog vrijednosti hemoglobina i uhranjenosti. Do danas je dokazano da određeni genetski čimbenici mogu objasniti neke od varijacija između DDK različitih etničkih skupina vezanih uz smanjeni hemoglobin kod DDK. Varijacije također mogu proizići iz razlika u prehrani. Na primjer, predlaže se da se vegetarijanska prehrana češće pojavljuje u indijskom stanovništvu s posebno visokom učestalošću u određenim vjerskim skupinama (103). Van den Hurk i suradnici potvrdili su da je procijenjeni volumen krvi jedan od najvažnijih prediktora vrtoglavice i nesvjestice, ali ITM je pokazao jaču povezanost s neželjenim reakcijama DDK na darivanje krvi. Znanstvenici su zaključili da se neželjene reakcije DDK u potpunosti mogu pripisati ITM-u koji je prilično snažno povezan s procijenjenim volumenom krvi (Pearsonova korelacija: 0,49 kod muškaraca i 0,67 kod žena). Povezanost ITM-a sa simptomima prije i nakon donacije bila je neovisna o Hgb, sistoličkom tlaku i procijenjenom volumenu krvi (104). U ovom istraživanju nije primijećena značajna razlika u raspodjeli ispitanika prema odgodi zbog vrijednosti hemoglobina i uhranjenosti. Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema iskustvu odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na prehranu temeljenu na mediteranskoj prehrani, ni na cijelom uzorku ispitanika ni u pojedinom transfuzijskom centru.

Odgodu zbog vrijednosti krvnog tlaka imalo je 25 % ispitanika, od ukupno odgođenih, bez značajne razlike prema spolu. U transfuzijskom centru KZTM KBCO značajno češće odgodu zbog krvnog tlaka imali su ispitanici do 20 godina i od 41 do 55 godina, a nema značajne razlike prema uhranjenosti i načelima mediteranske prehrane. Jedan od ključnih parametara pri odabiru DDK jest vrijednost krvnog tlaka. Rezultati ovoga istraživanja podudaraju se s rezultatima Almutairi i suradnika koji su objavili da su mladi darivatelji krvi, darivatelji manje tjelesne težine i prvi darivatelji krvi, izloženi većem riziku od neželjenih reakcija tijekom darivanja krvi. Viša razina hemoglobina također je potencijalni prediktor rizika od neželjenih događaja nakon darivanja pune krvi (105). S obzirom na to da je ovim istraživanjem potvrđeno da je privremena odgoda u svim centrima visoko zastupljena zbog vrijednosti krvnog tlaka u rasponu od: sistolički 100 – 180 mmHg, dijastolički 60 – 110 mmHg, a posebice u mlađoj populaciji, važno

je preventivno djelovanje kod DDK s visokim tlakom. Posebno je važno obratiti pozornost na DDK s nižim krvnim tlakom zbog moguće pojave vazovagalne reakcije što u konačnici može djelovati negativno na buduće donacije i povrat DDK.

S obzirom na procjenu tjelesne aktivnosti, značajno je manje ispitanika koji su imali odgodu, a koji imaju nisku razinu tjelesne aktivnosti, dok po centrima nema značajnih razlika u iskustvu odgode i procijenjene tjelesne aktivnosti. S procjenom da jedna četvrtina svjetske odrasle populacije ima hipertenziju, što ukupno iznosi gotovo jednu milijardu, i s predviđanjem da će svjetska prevalencija hipertenzije porasti za 60 % do 2025., primarna prevencija hipertenzije postala je globalni javnozdravstveni izazov (106). Nedavni epidemiološki dokazi potvrdili su da postoji jasna povezanost između tjelesne aktivnosti i razvoja hipertenzije. Eksperimentalni dokazi iz intervencijskih studija dodatno su potvrdili vezu između tjelesne aktivnosti i hipertenzije jer su povoljni učinci vježbanja na smanjenje krvnog tlaka dobro opisani posljednjih godina (61). U ovom istraživanju nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema procijenjenoj razini tjelesne aktivnosti u odnosu na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina i vrijednosti krvnog tlaka.

Nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kronične bolesti i spola. Kronične bolesti značajnije više imaju ispitanici u dobi od 56 i više godina, i na cijelom uzorku ispitanika i po pojedinim centrima. Kronične bolesti značajnije više imaju pretili ispitanici, i na cijelom uzorku ispitanika i u transfuzijskom centru KZTM KBCO, dok u transfuzijskim centrima ZTM KBCS i OTM OBV nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti i uhranjenosti. Nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kronične bolesti i vrsti prehrane koju konzumiraju. Nema značajne razlike u učestalosti kronične kardiovaskularne bolesti u odnosu na način prehrane. Nema značajne razlike u učestalosti kroničnih bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost kao ni značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema učestalosti kardiovaskularne kronične bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost. Soldo i suradnici u knjizi „Pretilost i liječenje“ iz 2020. godine navode da su komplikacije u pretiloj populaciji mnogobrojne. Kao najčešću komplikaciju navode kardiovaskularne bolesti, šećernu bolest 2. tipa, otpornost na inzulin i dr. Prevalencija pretilosti u posljednjim se desetljećima povećala za skoro 6 – 7 %. Gotovo više od 30 % žena smatra se pretilo, dok je to u muškaraca više od 23 %. Prevalencija je gotovo dvostruko veća u životnoj dobi od 55 godina ako se usporedi s 20-godišnjacima i veća je u žena crne rase nego u bjelkinja. Pretilost je uzrok sljedećih kroničnih bolesti: 2,9 puta češći je visok

## 6. RASPRAVA

tlak u pretilih osoba, 1,5 puta češće su visoke masnoće u pretilih osoba. U pretilosti kroničnih bolesnika: debelo je 66 % muškaraca i 75 % žena koji su preboljeli moždani udar, debelo je 78 % muškaraca, odnosno 74 % žena s visokim tlakom, među dijabetičarima debelo je 79 % muškaraca i 84 % žena (45). No ovim istraživanjem nisu dobivene značajne razlike utjecaja prehrane i tjelesne aktivnosti na razvoj kroničnih bolesti kardiovaskularnog sustava. Mnogi su znanstvenici opisali utjecaj upravo tih dvaju čimbenika kao ključnih čimbenika u prevenciji kardiovaskularnih bolesti (42, 47, 107).

U ovom istraživanju nisu primijećene razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) u odnosu na obilježja ispitanika kao ni prema spolu unutar pojedinog transfuzijskog centra. Nema značajne razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost kod svih ispitanika, kod ispitanika podijeljenih prema spolu i prema transfuzijskom centru. Nema značajne razlike u vrijednosti hemoglobina (g/L) s obzirom na procijenjenu tjelesnu aktivnost prema spolu u pojedinom transfuzijskom centru. Suprotno ovom istraživanju, američki znanstvenici nakon provedene studije 2011. godine dali su sljedeće zaključke svojeg istraživanja i dokazali da tjelesna aktivnost ima utjecaj na hemoglobin i metabolizam željeza u populaciji: 1) Nakon kontrole tjelesne težine i snažne tjelesne aktivnosti, žene s nižim serumskim željezom imale su značajno niži  $VO_2$  na ventilacijskom pragu u usporedbi s onima s normalnom razinom željeza ( $P < 0,05$ ); 2) Nakon kontrole dobi, žene sa sniženim serumskim željezom provodile su značajno više vremena u sjedilačkom ponašanju i značajno manje vremena u laganoj tjelesnoj aktivnosti od onih s normalnom razinom željeza ( $P < 0,05$ ). Zaključili su da produljeno vrijeme sjedenja kod žena sa sniženim serumskim željezom može doprinijeti prekomjernom povećanju tjelesne težine tijekom vremena (108). Prevencija dovođenja DDK u anemiju glavno je pitanje sigurnosti DDK. Prevencija se s jedne strane provodi odgodom DDK čija je razina hemoglobina ispod definiranog praga, a s druge strane sprječavanjem nedostatka željeza i mogućeg dovođenja DDK u stanje anemije (51).

Na ukupnom uzorku izdvojio se samo jedan prediktor, a to je spol ispitanika, odnosno žene imaju 2,37 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi (omjer izgleda = 2,37; 95 % raspon pouzdanosti 1,48 do 3,81). Model je u cijelosti značajan i prema dobivenim rezultatima u ovom istraživanju objašnjava 16,9 % varijance i točno klasificira 70 % slučajeva.

U transfuzijskom centru ZTM KBCS nije dobiven model koji bi bio značajan u predikciji odgode darivanja krvi. U transfuzijskom centru KZTM KBCO izdvojio se samo jedan prediktor, a to je dob ispitanika, odnosno stariji ispitanici imaju 1,03 puta veći izgled da će imati

odgodu darivanja krvi (omjer izgleda = 1,03; 95 % raspon pouzdanosti 1,001 do 1,07). Model je u cijelosti značajan i objašnjava 4,2 % varijance vjerojatne odgode darivanja i točno klasificira 47 % slučajeva. U transfuzijskom centru OTM OBV izdvojila su se dva prediktora, a to su spol i indeks tjelesne mase, odnosno žene imaju 3,1 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi (omjer izgleda = 3,1), dok će niže vrijednosti indeksa tjelesne mase biti protektivne (omjer izgleda 0,87), odnosno doprinijet će manjoj vjerojatnosti odgode darivanja krvi. Model je u cijelosti značajan i objašnjava 16,9 % varijance vjerojatne odgode darivanja i točno klasificira 48 % slučajeva.

Zdrav je čovjek jedini izvor krvi iz kojeg se proizvode krvni pripravci. Transfuzijska medicina obuhvaća niz aktivnosti od javnog zdravstva, tehnologije pa do kliničkih znanosti, stoga se nameće profesionalna i moralna obveza svih zdravstvenih radnika provoditi sve aktivnosti vezane uz promicanje zdravlja.



## 7. ZAKLJUČCI

### 7. ZAKLJUČCI

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. U ovom je istraživanju utvrđeno da postoje razlike u životnim navikama DDK koje se odnose na prehrambene navike i tjelesnu aktivnost među trima transfuzijskim centrima, a ne postoje razlike u uživanju duhanskih proizvoda. U OTM OBV značajnije se manje konzumiraju prema preporuci sve vrste žitarica, maslinovo ulje (uključujući i pripremu hrane) te mlijeko i mliječni proizvodi. U ZTM KBCS, u odnosu na ostale centre, značajnije se više prema preporukama konzumira riba (bijela i plava) i vina. U ostalim namirnicama konzumiranih prema preporuci nema značajne razlike s obzirom na transfuzijske centre. Ispitanici iz transfuzijskog centra OTM OBV značajno su više dana tijekom posljednjih sedam dana hodali najmanje deset minuta bez prekida u okviru slobodnog vremena u odnosu na druge centre. Ispitanici iz OTM OBV značajno su imali smanjenu tjelesnu aktivnost visokog intenziteta izraženu u danima, satima u danu i u minutama po danu. Ispitanici iz transfuzijskog centra ZTM KBCS značajno su manje imali umjerene aktivnosti izražene u danima u tjednu u okviru slobodnog vremena u odnosu na druge centre. Ispitanici iz KZTM KBCO značajnije su dulje sjedili (sati / dan) u odnosu na OTM OBV, dok nema razlike u odnosu na ZTM KBCS. Ukupno 25,9 % ispitanika konzumira duhanske proizvode, od kojih 70 % puši klasične cigarete, 29 % duhan, 6 % ispitanika električne cigarete, a 5 % ispitanika iz transfuzijskog centra ZTM KBCS puši nargilu. Svakodnevno cigarete puši 94 % ispitanika, a nargilu jedan ispitanik svakodnevno, a jedan prigodno.
2. U svim trima transfuzijskim centrima ukupno je odgođeno 6 520 DDK od davanja krvi tijekom 2021. godine. Privremeno je odgođeno DDK od davanja krvi 6 275 DDK (97 %), a trajno odbijeno njih 170 (3 %). U transfuzijskim centrima KZTM KBCO i OTM OBV nešto je više privremeno odbijenih žena u odnosu na transfuzijski centar ZTM KBCS. U svim trima transfuzijskim centrima više je trajno odbijenih muškaraca. Udio ukupno privremeno odgođenih i trajno odbijenih davatelja muškog spola kretao se od 5 % u KZTM KBCO i OTM OBV, dok je u ZTM KBCS udio iznosio 9 % što se objašnjava životnim navikama u toj regiji u smislu uobičajavanja pomorske djelatnosti. Udio ukupno privremeno odgođenih i trajno odbijenih davatelja ženskog spola kretao od 15 % i 16 % kod KZTM KBCO i OTM OBV, dok je u ZTM KBCS udio iznosio 25

% što se objašnjava prehrabnim navikama u smislu manjeg konzumiranja količina crvenog mesa. U svim trima centrima, KZTM KBCO, ZTM KBCS i OTM OBV, najučestaliji razlog privremene odgode od darivanja krvi bio je nizak hemoglobin.

3. Prema načelima mediteranske prehrane hrani se 26 (7 %) ispitanika, bez značajne razlike u odnosu na transfuzijske centre KZTM KBCO, ZTM KBCS i OTM OBV. U transfuzijskom centru KZTM KBCO žene, u odnosu na muškarce, značajnije se više pridržavaju preporuka o konzumiranju orašastih plodova, povrća, mlijeka i mliječnih proizvoda te o konzumiranju crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina). U transfuzijskom centru ZTM KBCS žene, u odnosu na muškarce, značajnije se više pridržavaju preporuka konzumiranja crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina), dok se preporuka za konzumiranje vina pridržavaju značajnije više muškarci u odnosu na žene. U drugim namirnicama nisu uočene značajne razlike u konzumiranju prema preporukama s obzirom na spol. U transfuzijskom centru OTM OBV žene, u odnosu na muškarce, značajnije se više pridržavaju preporuka konzumiranja voća (isključujući voćne sokove) te crvenog mesa (svinjetina, teletina, junetina), dok u drugim namirnicama nisu primijećene značajne razlike u konzumiranju prema preporukama s obzirom na spol. Nisku tjelesnu aktivnost ima 14 % ispitanika, umjerenu njih 34 %, dok je visoka tjelesna aktivnost zabilježena u 52 % ispitanika, bez uočene značajne razlike s obzirom na centre. Ukupno 25,9 % ispitanika konzumira duhanske proizvode, od kojih 70 % puši klasične cigarete, 29 % duhan, 6 % ispitanika električne cigarete, a 5 % ispitanika iz transfuzijskog centra ZTM KBCS puši nargilu. Od pušača svakodnevno cigarete puši 94 % ispitanika, a nargilu jedan ispitanik svakodnevno, a jedan prigodno. Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na uhranjenost u transfuzijskim centrima KZTM KBCO i ZTM KBCS kao i ako se promatra ukupno ispitanike, no u transfuzijskom centru OTM OBV značajno su više iskustva odgode imali ispitanici normalne uhranjenosti u odnosu na ostale ispitanike. Nema značajnih razlika u iskustvu odgode u odnosu na to je li prehrana ispitanika prema načelima mediteranske prehrane ili nije. Iskustvo odgode zbog vrijednosti hemoglobina značajnije su imale žene u odnosu na muškarce, i na cijelom uzorku ispitanika i po pojedinim centrima. Nema značajnih razlika u iskustvu odgode zbog vrijednosti hemoglobina u odnosu na dobne skupine. Infekciju COVID-19 preboljelo je 58 % DDK. S obzirom na posljedice u smislu post-COVID simptoma, u transfuzijskom centru KZTM KBCO, u odnosu na

## 7. ZAKLJUČCI

druge centre, značajnije više je zastupljen osjećaj otežanog disanja, kroničan umor, bolovi u mišićima i zglobovima te glavobolja. Suhi je kašalj značajnije više zastupljen kao posljedica kod davatelja u transfuzijskom centru OTM OBV.

4. Povezanost životnih navika sa zdravstvenim statusom ispitanika provjerena je u odnosu na postojanje kroničnih bolesti koje ima 6,4 % ispitanika. Kronične bolesti značajnije više imaju ispitanici u dobi 56 i više godina, i na cijelom uzorku ispitanika i po pojedinim centrima. Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema procijenjenoj razini tjelesne aktivnosti u odnosu na odgodu zbog vrijednosti hemoglobina i zbog vrijednosti krvnog tlaka. Kronične bolesti značajnije više imaju pretili ispitanici, i na cijelom uzorku ispitanika i u KZTM KBCO, dok u ZTM KBCS i OTM OBV nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema postojanju kroničnih bolesti i uhranjenosti. Nema značajne razlike u učestalosti kroničnih bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost kao ni značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema učestalosti kardiovaskularne kronične bolesti u odnosu na procijenjenu tjelesnu aktivnost.
5. Prema provedenom istraživanju postoje velike razlike između ispitivanih centara u vidu lipemije. Od ukupno 62 453 darovane doze krvi u 2021. godini, 3 500 je povezano s lipemijom (5,6 %) pa su stoga svi ti krvni pripravci proglašeni nesukladni za proizvodnju i primjenu. Tijekom 2021. godine u KZTM KBCO 4,7 %, u ZTM KBCS 9,6 % doza nesukladno je zbog lipemije, dok je u OTM OBV nesukladno za uporabu zbog lipemije 0,3 % doza. Neočekivano je najviši udio lipemičnih uzoraka krvi u ZTM KBCS s obzirom na način prehrane (mediteranska prehrana). Moguće objašnjenje tog iznenađujućeg podatka jest činjenica da se veliki broj terenskih aktivnosti darivanja krvi odvija u poslijepodnevnim satima nakon što su davatelji konzumirali glavni obrok (ručak).
6. Na ukupnom uzorku ispitanika izdvojili su se prediktori dob, spol i indeks tjelesne mase DDK za predviđanje odgode darivanja krvi. U ZTM KBCS izdvojio se samo jedan prediktor, a to je spol ispitanika, odnosno žene imaju 2,37 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi. U KZTM KBCO izdvojio se samo jedan prediktor, a to je dob

ispitanika, odnosno stariji ispitanici imaju 1,03 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi. U OTM OBV izdvojila su se dva prediktora, a to su spol i indeks tjelesne mase, odnosno žene imaju 3,1 puta veći izgled da će imati odgodu darivanja krvi, dok će niže vrijednosti indeksa tjelesne mase biti protektivne, odnosno doprinijet će manjoj vjerojatnosti odgode darivanja krvi.

## 8. SAŽETAK

### 8. SAŽETAK

#### **Cilj istraživanja**

Cilj je istraživanja ispitati postoji li povezanost životnih navika s privremenom odgodom od darivanja krvi i sveukupnim zdravljem DDK u KZTM KBC Osijek, ZTM KBC Split i OTM OB Varaždin.

#### **Nacrt studije**

Studija je presječna.

#### **Ispitanici i metode**

Populacija DDK koji daruju krv u KZTM KBCO, ZTM KBCS, OTM OBV predstavljaju reprezentativni uzorak DDK istočne, južne i sjeverne Hrvatske u razdoblju od ožujka do svibnja 2022. godine. Podatci o ukupnom broju darivanja krvi, privremenoj odgodi, trajnom odbijanju od darivanja krvi i podatci o lipemičnoj plazmi u svakom centru prikupili su se iz Nacionalnog programa transfuzijske službe Republike Hrvatske e-Delphyn za 2021 godinu.

#### **Rezultati**

U navedenom je razdoblju u KZTM KBCO, ZTM KBCS i OTM OBV ukupno 32 267 davatelja krvi. U KZTM KBCO krv je darovao 30 001 (93 %) DDK, a odbijeno ih je 2 226 (7 %). U ZTM KBCS darivanju krvi pristupilo je 24 226 davatelja, od kojih je odbijeno 2 997 (12 %). Od ukupno 12 164 davatelja koji su pristupili darivanju u OTM OBV, odbijeno ih je 941 (8 %). Od svih privremeno odgođenih i trajno odbijenih, privremeno je odgođeno ukupno u svim trima centrima tijekom 2021. godine 6 275 (97 %) davatelja, a trajno odbijeno njih 170 (3 %). U svim trima centrima, KZTM KBCO, ZTM KBCS i OTM OBV, najučestaliji razlog privremene odgode od darivanja jest nizak hemoglobin s 29,8 %, 31,3 %, 47,7 %. U ovom je istraživanju utvrđeno da postoje razlike u životnim navikama DDK koje se odnose na prehrabene navike i tjelesnu aktivnost među trima transfuzijskim centrima, a ne postoje razlike u uživanju duhanskih proizvoda.

**Zaključak**

Spol, dob, ITM kod DDK važni su prediktori za privremenu odgodu od darivanja krvi. Zdravlje i životne navike dobrovoljnih davatelja krvi od ključne su važnosti kako bi se postigla i održala samodostatnost te visoka kvaliteta krvnih pripravka.

**Ključne riječi:** dobrovoljni davatelji krvi, životne navike, odgoda

## 9. SUMMARY

### **9. SUMMARY**

Relationship between nutritional habits and physical activity of voluntary blood donors with temporary deferral of blood donation in three transfusion centers in the Republic of Croatia.

#### **Objectives**

To examine whether there is a relationship between lifestyle, nutritional habits and overall physical activity with a temporary deferral of blood donation of voluntary blood donors (VBD) in three transfusion centers in the Republic of Croatia: CITM UH Osijek, ITM UH Split and DTM GH Varaždin.

#### **Study Design**

A cross-sectional study was conducted.

#### **Participants and methods**

The population of VBD who donate blood in the following medical centers: CITM UH Osijek, ITM UH Split and DTM GH Varaždin is conducted as a representative sample of VBD from eastern, southern and northern regions of the Republic of Croatia in the period from March 2022 to May 2022. Data on the total number of blood donations, temporary and permanent deferrals to donate blood and data on lipemic plasma in each center were retrieved from the national program of the Transfusion Service of the Republic of Croatia e-Delphyn for the year 2021.

#### **Results**

In the mentioned period, the total number of blood donors in CITM UH Osijek was 32.267 of which 93% donated blood and 7% were deferred. In the ITM UH Split, the total of 24.226 donors participated, of which 12 % were deferred. Of 12.164 total donors who participated in donating blood in the DTM GH Varaždin 8 % were deferred. Of all the temporarily and permanently deferred in all the three centers during 2021, the total of 97% donors were deferred temporarily, and 3% were deferred permanently. In the mentioned centers, the low hemoglobin was the main reason for temporary deferral for donating blood with the incidence at 29.8 %, 31,3 %, 47,7 %. Our research determined that there are differences in the lifestyle habits of deferred VBD related to nutrition habits and physical activity between the 3 transfusion centers, while there are no differences when the use of tobacco products is in question.

**Conclusion**

Gender, age, and BMI at VBD are essential predictors for temporary deferral of donating blood. The lifestyle of VBD are of crucial importance in order to achieve a self-sufficient and high-quality blood product.

**Key words:** voluntary blood donors, lifestyle, deferral



## 10. LITERATURA

### 10. LITERATURA

1. Grgičević D. Transfuzijska medicina. Zagreb: Medicinska naklada;1995.
2. Grgičević D, Vuk T. Imunohematologija i transfuzijska medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 2000.
3. Balen S. Priručnik Osnove transfuzijske medicine. 2. izd. Osijek: Medicinski fakultet Osijek; 2014.
4. WHO (2009) Media centre, fact sheets, Blood safety and availability, Facts and figures from the 2007 Blood Safety Survey [Internet]. Fact sheet No279 Dostupno na adresi: [http://www.wiredhealthresources.net/resources/NA/WHO-FS\\_GlobalBloodSafetyAndAvailability.pdf](http://www.wiredhealthresources.net/resources/NA/WHO-FS_GlobalBloodSafetyAndAvailability.pdf). Datum pristupa: 7.7.2022.
5. Tsamesidis I, Lymperaki E, Pantaleo A, Vagdatli E, Nikza P, Lettas A, i sur. Hematological, biochemical and antioxidant indices variations in regular blood donors among Mediterranean regions. *Transfus Apher Sci.* 2019;58(6):102659.
6. Council of Europe, Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, 20th Edition, European Directorate for the Quality of Medicines, (EDQM) & HealthCare, Strasbourg, France; 2020.
7. Balića M, Očić T, Hećimović A. Izvješće o rezultatima rada Transfuzijske službe u Hrvatskoj u 2014. g. *Transfuziološki Vjesnik*; 2015:55.
8. Conrad ME, Crosby WH, Jacobs A, Kaltwasser JP, Nusbacher J. The Hippocratic principle of “primum nil nocere” demands that the metabolic state of a donor should be normalized prior to a subsequent donation of blood or plasma. How much blood, relative to his body weight, can a donor give over a certain period, without a continuous deviation of iron metabolism in the direction of iron deficiency? *Vox Sang.* 1981;41(5-6):336-43.
9. Eder AF, Goldman M, Rossmann S, Waxman D, Bianco C. Selection criteria to protect the blood donor in North America and Europe: past (dogma), present (evidence), and future (hemovigilance). *Transfus Med Rev.* 2009;23(3):205-20.
10. De Kort W, Mayr W, Jungbauer C, Vuk T, Kullaste R, Seifried E, i sur. Blood donor selection in European Union directives: room for improvement. *Blood Transfus.* 2016;14(2):101-8.
11. Arcot PJ, Kumar K, Sachdev S, Sharma RR, Coshic P. Reinduction of the Temporarily Deferred Donors for Laying the Foundation of Safe and Sustainable

- Blood Supplies: A Review in the Indian Context. *Indian J Hematol Blood Transfus.* 2022;38(3):437-43.
12. Gemelli CN, Thijsen A, Van Dyke N, Kruse SP, Davison TE. Notifying donors when their deferral is ending: An effective donor retention strategy. *Transfusion.* 2021;61(10):2930-40.
  13. van den Burg PJM, Magnussen K. Ethical aspects of blood donors and the recipients of their blood. *J Blood Transfus.* 2012;2012:606753. doi: 10.1155/2012/606753.
  14. Baart AM, van den Hurk K, de Kort WLAM, Huis In 't Veld EMJ. Impact of risk-dependent interventions on low haemoglobin deferral rates in whole blood donors. *Vox Sang.* 2020;115(3):171-81.
  15. Neufeld LM, Larson LM, Kurpad A, Mburu S, Martorell R, Brown KH. Hemoglobin concentration and anemia diagnosis in venous and capillary blood: biological basis and policy implications. *Ann N Y Acad Sci.* 2019;1450(1):172-89.
  16. Chaudhary R, Dubey A, Sonker A. Techniques used for the screening of hemoglobin levels in blood donors: current insights and future directions. *J Blood Med.* 2017;8:75-88.
  17. Singh A, Dubey A, Sonker A, Chaudhary R. Evaluation of various methods of point-of-care testing of haemoglobin concentration in blood donors. *Blood Transfus.* 2015;13(2):233-9.
  18. Backman S, Larjo A, Soikkeli J, Castren J, Ihalainen J, Syrjala M. Season and time of day affect capillary blood hemoglobin level and low hemoglobin deferral in blood donors: analysis in a national blood bank. *Transfusion.* 2016;56:1287–94.
  19. Backman S, Valkeajarvi A, Korkalainen P, Arvas M, Castren J. Venous sample is superior to repeated skin-prick testing in blood donor haemoglobin second-line screening. *Vox Sang.* 2020;115(8):617-23.
  20. Messores Rudolf-Oliveira R C, Taneli Gonçalves K, Lenhani Martignago M, Mengatto V, Gaspar P C, dos Santos Ferreira J, i sur. Comparison between two portable hemoglobinometers and a reference method to verify the reliability of screening in blood donors. *Transfus Apher Sci.* 2013;49:578–82.
  21. Chenna D, Shastry S, Pentapati KP. Validation of two point of care devices for hemoglobin estimation in blood donors. *Hemoglobin.* 2020;44(2):118-21.
  22. Albina Nirupa J L, Kumar J V Senior Member IEEE. Non- invasive Measurement of Hemoglobin Content in Blood. 2014;978-1-4799-2921-4/14/\$31.00.

## 10. LITERATURA

23. Al-Khabori M, Al-Riyami A Z, Al-Farsi K, Al-Huneini M, Al-Hashim A, Al-Kemyani N, i sur. Validation of a non-invasive pulse CO-oximetry based hemoglobin estimation in normal blood donors. *Transfus Apher Sci.* 2014;50:95–8.
24. Zhong WJ, Ren BC, Zhou YP, Lin XM, Wang M. Analysis of Iron Stores in the Plateletpheresis Donors. *Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi.* 2019;27(3):925-9.
25. Van den Hurk K, Zalpuri S, Prinsze F J, Merz E M, de Kort W L A M. Associations of health status with subsequent blood donor behavior - an alternative perspective on the Healthy Donor Effect from Donor InSight. *PLoS One.* 2017. Dostupno na adresi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186662>. Datum pristupa: 1.2.2022.
26. Kasraian L, Negarestani N. Rates and reasons for blood donor deferral, Shiraz, Iran. A retrospective study. *Sao Paulo Med J.* 2015;133(1):36-42.
27. Setia R, Mitu D, Handoo A, Yadav R, Thangavel GP, Rahman AE. Use of face mask by blood donors during the COVID 19 pandemic: Impact on donor Hemoglobin Concentration: A Bane or a boon. *Transfus Apher Sci.* 2021;60(4):103160.
28. Goldman M, Uzicanin S, Scalia J, Scalia V, O'Brien SF. Impact of informing donors of low ferritin results. *Transfusion.* 2016;56(9):2193-8.
29. Spekman MLC, Ramondt S, Sweegers MG. Whole blood donor behavior and availability after deferral: Consequences of a new ferritin monitoring policy. *Transfusion.* 2021;61(4):1112-21.
30. Sümnnig A, Feig M, Greinacher A, Thiele T. The role of social media for blood donor motivation and recruitment. *Transfusion.* 2018;58(10):2257-9.
31. Greffin K, Muehlan H, Tomczyk S, Suemnnig A, Schmidt S, Greinacher A. In the mood for a blood donation? Pilot study about momentary mood, satisfaction, and return behavior in deferred first-time donors. *Transfus Med Hemother.* 2021;48:220–7.
32. Waller D, Thijsen A, Garradd A, Hayman J, Smith G. Donating blood for research: a potential method for enhancing customer satisfaction of permanently deferred blood donors. *Blood Transfus.* 2017;15:13-9.
33. Starčević A, Mavrinac M, Katalinić N, Balen S. Are Croatian Blood Donors Obese? *Acta Clin Croat.* 2020;59:455-65.
34. Kaptoge S, Di Angelantonio E, Moore C, Walker M, Armitage J, Ouwehand WH, i sur. on behalf of the INTERVAL Trial Group. Longer-term efficiency and safety of increasing the frequency of whole blood donation (INTERVAL): extension study of a randomised trial of 20 757 blood donors. *Lancet Haematol.* 2019;6:e510–20.

35. Goldman M, Yi QL, Steed T, O'Brien S.F. Changes in minimum hemoglobin and interdonation interval: impact on donor hemoglobin and donation frequency. *Transfusion*. 2019;9999:1–8.
36. Gillet P, Neijens E. An original approach to evaluating the quality of Blood donor selection Checking donor questionnaires and analyzing donor deferral rate. *Front Med (Lausanne)*. 2018;5:74.
37. Bakrim S, Ouarour A, Jaidann K, Benajiba M, Masrar A. Hemogram profile and interest of pre-donation hemoglobin measurement in blood donors in the northwest region of Morocco. *Transfus Clin Biol*. 2018;25(1):35-43.
38. Manascero-Gomez A R, Bravo-Espinosa M, Solano-Muriel K, Poutou-Pinales R A. Influence of blood donation time intervals on ferritin and hemoglobin concentration. *Transfus Apher Sci*. 2015;53:213–9.
39. Mašina T, Madžar T, Musil V, Milošević M. Differences in health-promoting lifestyle profile among Croatian medical students according to gender and year of study. *Acta Clin Croat*. 2017;56:84-91.
40. Doko Jelinić J, Pucarin-Cvetković J, Nola IA, Senta A, Milošević M, Kern J. Regional Differences in Dietary Habits of Adult Croatian Population. *Coll Antropol*. 2009;1:31–4.
41. Milošević M, Golubić R, Mustajbegović J, Doko Jelinić J, Janev Holcer N, Kern J. Regional Pattern of Physical Inactivity in Croatia. *Coll Antropol*. 2009;1:35–8.
42. Babić Z, Pintarić H, Mišigoj-Duraković M, Miličić D, i sur. *Sportska kardiologija // Kardiologija sporta, tjelesne i radne aktivnosti*. Zagreb: Medicinska naklada; 2018.
43. Liao C, Gao W, Vao W, Lv J, Yu C, Wang S, i sur. The association of cigarette smoking and alcohol drinking with body mass index: a cross-sectional, population-based study among Chinese adult male twins. *BMC Public Health*. 2016;11;16:311.
44. Timmer TC, de Groot R, Rijnhart JJM, Lakerveld J, Brug J, Perenboom CWM, i sur. Dietary intake of heme iron is associated with ferritin and hemoglobin levels in Dutch blood donors: results from Donor InSight. *Haematologica*. 2020;105(10):2400-6.
45. Soldo I, Kolak T, i sur. *Pretilost i liječenje*. Zagreb: Medicinska naklada; 2020.
46. Dumić A, Miskulin M, Pavlović N, Orkić Z, Bilic-Kirin V, Miskulin I. The Nutrition Knowledge of Croatian General Practitioners. *J Clin Med*. 2018;7(7):178.
47. Puntarić D, Ropac D, Jurčev Savičević A, i sur. *Javno zdravstvo*. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.

## 10. LITERATURA

48. De Oliveira M, Antunes M, Amil M. Plasma lipemia: When the blood donor becomes a patient. *Transfus Apher Sci.* 2022;61(1):103294.
49. Lobier M, Castrén J, Niittymäki P, Palokangas E, Partanen J, Arvas M. The effect of donation activity dwarfs the effect of lifestyle, diet and targeted iron supplementation on blood donor iron stores. *PLoS One.* 2019;14(8):e0220862.
50. Sweegers MG, Zalpuri S, Quee FA, Huis In 't Veld EMJ, Prinsze FJ, Hoogendijk EO, i sur. Ferritin measurement IN Donors-Effectiveness of iron Monitoring to diminish iron deficiency and low haemoglobin in whole blood donors (FIND'EM): study protocol for a stepped wedge cluster randomised trial. *Trials.* 2020;1;21(1):823.
51. Fillet AM, Gross S. Prevention of anemia in blood donors. *Transfus Clin Biol.* 2017;24(3):143-7.
52. Bitan ZC, Zhou A, McMahon DJ, Kessler D, Shaz BH, Caccappolo E, i sur. Donor Iron Deficiency Study (DIDS): protocol of a study to test whether iron deficiency in blood donors affects red blood cell recovery after transfusion. *Blood Transfus.* 2019;17(4):274-80.
53. Vinkenoog M, van den Hurk K, van Kraaij M, van Leeuwen M, Janssen MP. First results of a ferritin-based blood donor deferral policy in the Netherlands. *Transfusion.* 2020;60(8):1785-92.
54. Vuori I. Physical Inactivity Is a Cause and Physical Activity Is a Remedy for Major Public Health Problems. *Kinesiology.* 2004;36:123-53.
55. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126-31.
56. Pećina M i sur. *Športska medicina.* Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
57. Miko HC, Zillmann N, Ring-Dimitriou S, Dorner TE, Titze S, Bauer R. Effects of Physical Activity on Health. *Gesundheitswesen.* 2020;82(S03):184-95.
58. Kotarska K, Nowak MA, Nowak L, Król P, Sochacki A, Sygit K, i sur. Physical Activity and Quality of Life of University Students, Their Parents, and Grandparents in Poland-Selected Determinants. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(8):3871.
59. Puciato D, Rozpara M, Borysiuk Z. Physical Activity as a Determinant of Quality of Life in Working-Age People in Wrocław, Poland. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;29:15(4):623.
60. Anderson E, Durstine JL. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Med Health Sci.* 2019;1(1):3-10.

61. Diaz KM, Shimbo D. Physical activity and the prevention of hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 2013;15(6):659-68.
62. Dimeo F, Pagonas N, Seibert F, Arndt R, Zidek W, Westhoff TH. Aerobic exercise reduces blood pressure in resistant hypertension. *Hypertension.* 2012;60(3):653-8.
63. Mackenbach JP, Damhuis RAM, Been JV. The effects of smoking on health: growth of knowledge reveals even grimmer picture. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2017;160:D869.
64. Viridis A, Giannarelli C, Fritsch Neves M, Taddei S, Ghiadoni L. Cigarette Smoking and Hypertension. *Curr Pharm Des.* 2010;16(23):2518-25.
65. Pardell H, Rodicio JL. High blood pressure, smoking and cardiovascular risk. *J Hypertens.* 2005;23(1):219-21.
66. Veseli B i sur. The impact of COVID-19 on blood donations. *PLoS One.* 2022;17(3):e0265171.
67. Fernández-de-las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, Cuadrado ML, Florencio LL. Defining post-COVID symptoms (post-acute COVID, long COVID, persistent post-COVID): an integrative classification. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;5;18(5):2621.
68. Peghin M, Palese A, Venturini M, De Martino M, Gerussi V, Graziano E, i sur. Post-COVID-19 symptoms 6 months after acute infection among hospitalized and non-hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27(10):1507-13.
69. World Health Organization. WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution. Dostupno na adresi: <https://www.who.int/about/governance/constitution>. Datum pristupa: 24.8.2022.
70. Tomasulo PA, Anderson AJ, Paluso MB, Gutschenritter MA, Aster RH. A study of criteria for blood donor deferral. *Transfusion.* 2003;20(5):511-8.
71. Folléa G, Aranko K. The revision of the European blood directives: A major challenge for transfusion medicine. *Transfus Clin Biol.* 2015;22(3):141-7.
72. Tissot JD, Garraud O, Danic B, Cabaud JJ, Lefrère JJ. Ethics and blood transfusion. *Transfus Clin Biol.* 2013;20(4):423-39.
73. Mast AE, Schlumpf KS, Wright DJ, Custer B, Spencer B, Murphy EL, i sur. Demographic correlates of low hemoglobin deferral among prospective whole blood donors. *Transfusion.* 2010;50(8):1794-802.
74. Okoroiwu HU, Asemota EA. Blood donors deferral prevalence and causes in a tertiary health care hospital, southern Nigeria. *BMC Health Serv Res.* 2019;22;19(1):510.

## 10. LITERATURA

75. Al Shaer L, Sharma R, AbdulRahman M. Analysis of blood donor pre-donation deferral in Dubai: characteristics and reasons. *J Blood Med.* 2017;8:55-60.
76. Ngoma AM, Goto A, Nollet KE, Sawamura Y, Ohto H, Yasumura S. Blood Donor Deferral among Students in Northern Japan: Challenges Ahead. *Transfus Med Hemother.* 2014;41(4):251-6.
77. Yang Y. Characteristics and causes of pre-donation deferrals at a Chinese blood center. *Transfus Apher Sci.* 2021;60(4):103153.
78. Zou S, Musavi F, Notari EP, Rios JA, Trouern-Trend J, Fang CT. Donor deferral and resulting donor loss at the American Red Cross Blood Services, 2001 through 2006. *Transfusion* 2008;48(12):2531-9.
79. Müller-Steinhardt M, Weidmann C, Wiesneth M, Weck E, Seifried E, Brade J, i sur. Donor deferral rates after the implementation of a New German blood donor questionnaire. *Transfus Med Hemother.* 2012;39:17–22.
80. De Kort, Prinsze F, Nuboer G, Twisk J, Merz EM. Deferral rate variability in blood donor eligibility assessment. *Transfusion.* 2018;9999;1–8
81. Godin G, Amireault S, Vézina-Im LA, Sheeran P, Conner M, Germain M, i sur. Implementation intentions intervention among temporarily deferred novice blood donors. *Transfusion.* 2013;53:1653-60.
82. Khurram S, Borhany M, Anwar N, Naseer I, Boota S, Mirza I, i sur. Frequency and reasons of donor deferral prior to blood donation process: a single centre experience. *Transfus Med.* 2017;27(1):10-15.
83. Custer B, Johnson ES, Sullivan SD, Hazlet TK, Ramsey SD, Hirschler NV, i sur. Quantifying losses to the donated blood supply due to donor deferral and miscollection. *Transfusion.* 2004;44(10):1417–26.
84. M Ferreira C, Vieites Y, Goldszmidt R, B Andrade E. The effect of temporary deferrals on donor return: A 26-year assessment in a setting without retention activities. *Transfusion.* 2022;62(8):1583-93.
85. Strickland V, Baria MR. Lipemic Platelet-Rich Plasma: The Importance of Expanding Screening Criteria Before Platelet-Rich Plasma Procedures. *Am J Phys Med Rehabil.* 2021;100(2):e22.
86. Lippi G, Franchini M. Lipaemic donations: truth and consequences. *Transfus Apher Sci.* 2013;49(2):181-4.
87. Sood T, Bedi RK, Mittal K. Discolored blood and blood components: a dilemma for transfusion specialists. *Transfus Apher Sci.* 2014;50(2):255-9.

88. Vuk T, Barišić M, Očić T, Hećimović A, Šarlija D, Jukić I. Could the frequency of lipaemic donations be reduced by educational activities? *Blood Transfus.* 2012;10(4):555-6.
89. Guiddi P, Alfieri S, Marta E, Saturni V. New donors, loyal donors, and regular donors: Which motivations sustain blood donation? *Transfus Apher Sci.* 2015;52(3):339-44.
90. Stock B, Möckel L. Characterization of blood donors and non-blood donors in Germany using an online survey. *Health Technol (Berl).* 2021;11(3):595-602.
91. Newman BH. Adjusting our management of female blood donors: the key to an adequate blood supply. *Transfusion.* 2004;44:591-6.
92. Misje AH, Bosnes V, Heier HE. Gender differences in presentation rates, deferrals and return behaviour among Norwegian blood donors. *Vox Sang.* 2010;98:e241-8.
93. Boehm RE, Do Nascimento SN, Cohen CR, Bandiera S, Pulcinelli RR, Balsan AM, i sur. Cigarette smoking and antioxidant defences in packed red blood cells prior to storage. *Blood Transfus.* 2020;18(1):40-8.
94. Boehm R, Cohen C, Pulcinelli R, Caletti G, Balsan A, Nascimento S, i sur. Toxic elements in packed red blood cells from smoker donors: a risk for paediatric transfusion? *Vox Sang.* 2019;114(8):808-15.
95. Corre F, Lellouch J, Schwartz D. Smoking and leucocyte-counts. Results of an epidemiological survey. *Lancet.* 1971;2(7725):632-4.
96. Helman N, Rubenstein LS. The effects of age, sex, and smoking on erythrocytes and leukocytes. *Am J Clin Pathol.* 1975;63(1):35-44.
97. Milman N, Rosdahl N, Lyhne N, Jørgensen T, Graudal N. Iron status in Danish women aged 35-65 years. Relation to menstruation and method of contraception. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1993;72(8):601-5.
98. DeSimone RA, Hayden JA, Mazur CA, Vasovic LV, Sachais BS, Zhao Z, i sur. Red blood cells donated by smokers: A pilot investigation of recipient transfusion outcomes. *Transfusion.* 2019;59(8):2537-43.
99. Teal S, Edelman A. Contraception Selection, Effectiveness, and Adverse Effects: A Review. *JAMA.* 2021;326(24):2507-18.
100. Mast AE. Low hemoglobin deferral in blood donors. *Transfus Med Rev.* 2014;28(1):18-22.
101. Gemelli CN, Kruse SP, Thijsen A, Van Dyke N, Davison TE. Educating donors about deferrals through the provision of tailored materials: Findings from a survey of deferred donors. *Transfusion.* 2021;61(3):822-9.



## 10. LITERATURA

102. Karp JK, King KE. International variation in volunteer whole blood donor eligibility criteria. *Transfusion*. 2010;50(2):507-13.
103. Yadav Y, Kumar S. The food habits of a nation. *The Hindu*. 2006;14(2006):12.
104. Van Den Hurk K, Peffer K, Habets K, Atsma F, Pasker-de Jong PCM, Van Noord PAH, i sur. Blood donors' physical characteristics are associated with pre- and post-donation symptoms - Donor InSight. *Blood Transfus*. 2017;15(5):405-12.
105. Almutairi H, Salam M, Alajlan A, Wani F, Al-Shammari B, Al-Surimi K. Incidence, predictors and severity of adverse events among whole blood donors. *PLoS One*. 2017;12(7):e0179831.
106. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005;365:217–23.
107. Štimac D, Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Obrovac Glišić M. *Dijetoterapija i klinička prehrana*. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021.
108. Crouter SE, DellaValle DM, Haas JD. Relationship between physical activity, physical performance, and iron status in adult women. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012;37(4):697-705.

## 11. ŽIVOTOPIS

### Podatci o doktorandu

Ime i prezime: Vladimir Cipek

Nadnevak i mjesto rođenja: 7. rujna 1982., Zagreb

Zvanje: magistar medicinsko – laboratorijske dijagnostike (mag. med. lab. diag.)

Matični broj studenta: 70180799

Adresa: Stubička Slatina 36, 49243 Oroslavje

e-pošta: vladimir.cipek@fresenius-kabi.com

### Obrazovanje pristupnika

2018. – poslijediplomski sveučilišni studij Biomedicina i zdravstvo, Medicinski fakultet Osijek

2013. – 2015. magisterij medicinsko laboratorijske dijagnostike, Medicinski fakultet Rijeka, Fakultet zdravstvenih studija Rijeka

2001. – 2005. preddiplomski stručni studij medicinsko – laboratorijska dijagnostika, Zdravstveno veleučilište u Zagrebu

1998. – 2001. zdravstveno – laboratorijski tehničar, Zdravstveno učilište u Zagrebu

### Radno iskustvo pristupnika

2022. – Fresenius Kabi Med Tech, Voditelj prodaje Plazma grupe i Voditelj grupe proizvoda donorskih afereza i upravljanje podacima

2019. – 2022. Fresenius Kabi Med Tech, Marketing Manager EMEA regija

2017. – 2019. Fresenius Kabi, Voditelj grupe proizvoda SEE regija

2005. – 2017. Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu, Zagreb, glavni inženjer Banke krvi

### Prikaz znanstvenog i stručnog rada

Ferenac Kiš M\*, **Cipek V\***, Kralik K, Stöver AG, Samardžija M, Mihaljević I, Samardžija M. COVID-19 pandemic impact on hemoglobin levels in voluntary blood donors in eastern Croatia. Acta Clin Croat. in press

## 11. ŽIVOTOPIS

**Cipek V\***, Ferenac Kiš M\*, Ratić D, Piškorjanac S, Samardžija M, Kralik K, Samardžija M. Reasons for deferral in deferred voluntary blood donors in Eastern Croatia. *Acta Clin Croat.* 2022; in press

Vuk T, **Cipek V**, Jukić I. Blood collection staff education in the prevention of venepuncture failures and donor adverse reaction: from inexperienced to skilfull staff. *Blood Transfus.* 2015;13(2):338–339.

Vuk T, **Cipek V**, Hećimović A, Jukić I. Wrong blood in tube (WBIT) error: First study on donor blood samples. *Transfusion* 2014;54(4):1200-1202.

### **Javna izlaganja na stručnim skupovima, radionice**

**Cipek V**, Ferenac Kiš M, Ratić D, Piškorjanac S, Samardžija M. The importance, definition and setting of quality indicators for platelet concentrates obtained by apheresis. // XVIII Kongres zdravstvenih radnika Srbije. Vrnjačka Banja, Srbija: 2022. (pozvano predavanje)

**Cipek V**, Ferenac Kiš M, Ratić D, Piškorjanac S, Marić T, Mezga A, Samardžija M. A retrospective study on the collection and quality of platelet concetrates in platelet additive solution on the Amicus cell separator. // XVII Kongres zdravstvenih radnika Srbije. Vrnjačka Banja, Srbija: 2021. (pozvano predavanje)

**Cipek V**, Samardžija M, Ratić D, Ferenac Kiš M, Piškorjanac S, Mezga A. Sigurnost produženja gornje dobne granice za darivanje krvi. // XV Kongres zdravstvenih radnika Srbije. Vrnjačka Banja, Srbija: 2019. (pozvano predavanje)

**Cipek V**, Samardžija M, Ratić D, Ferenac Kiš M, Piškorjanac S, Mezga A. Reorganizacija transfuzijske službe i mogućnosti praćenja prikupljanja krvi, stanja zaliha i rada djelatnika. // XV Kongres zdravstvenih radnika Srbije. Vrnjačka Banja, Srbija: 2019. (pozvano predavanje)

**Cipek V**, Vuk T, Maglov Č. Povezanost iskustva djelatnika na uzimanju krvi i učestalost neuspjelih punkcija i reakcija davatelja. // 5. Samostalni stručni skup medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Rovinj: 2014.

Lubina Ž, **Cipek V**, Medved R, Strauss Patko M. Put jedne doze. // 5. Samostalni stručni skup medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Rovinj: 2014.

Karakašić V, **Cipek V**, Maglov Č, Topić Šetan P. Dobrovoljno davanje krvi u HZTM u periodu od I – VI mjeseca 2013. godine. // 5. kongres laboratorijske dijagnostike. Šibenik: 2013.

**Cipek V**. Izvješće o radu Banke krvi 2012. godine. // Tečaj trajne edukacije u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu. Zagreb: 2013.

**Cipek V**. Upravljanje zalihama krvi – proizvodnja, skladištenje i distribucija. // Tečaj III kategorije: „Dostatna količina kvalitetnih krvnih pripravaka u HZTM“. Zagreb: 2013.

Katalenac S, **Cipek V**, Maglov Č. Dobrovoljni davatelji krvi - Povijest i razvoj afereza u HZTM (1983. – 2012.) // 6. Međunarodni kongres u organizaciji HDMSARIST. Šibenik: 2013.

Nemet T, **Cipek V**, Maglov Č. Dobrovoljni davatelji krvi. // 6. Međunarodni kongres u organizaciji HDMSARIST. Šibenik: 2013.

Grozdanovski V, **Cipek V**, Maglov Č. Sigurnost transfuzijskog liječenja krvnim pripravcima dobivenim od dobrovoljnih davatelja krvi. // 8. međunarodni kongres WfCCN, 5. međunarodni kongres HDMSARIST. Šibenik: 2012.

Vojvoda E, Hajtić K, Rukavina I, **Cipek V**, Batarilo I. Mikrobiološki nadzor okoline u odsjeku za savjetovanje, uzimanje i transport krvi. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

Čegec V, **Cipek V**, Maglov Č. Trombafereze – dobivanje koncentrata trombocita od jednog davatelja. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

Šarlija D, Štimac R, Maglov Č, **Cipek V**, Jukić I. Reakcije u dobrovoljnih davatelja krvi (DDK) Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu (HZTM) od 2007. – 2010. godine. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

## 11. ŽIVOTOPIS

Maglov Č, **Cipek V**, Kokotović Z, Šuster V, Jukić I. Pregled rada odjela za davalatstvo krvi HZTM od 1992. – 2011. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

Maglov Č, **Cipek V**, Kokotović Z, Jukić I. Broj donacija krvi u ustanovi HZTM od 2000. – 2011. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

Safić H, Jukić I, Maglov Č, **Cipek V**. Prikaz broja odbijenih dobrovoljnih davatelja krvi (DDK) u vremenskom periodu 2002. – 2011. g. u HZTM-u. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

Maglov Č, **Cipek V**, Kokotović Z, Jukić I. Reorganizacija transfuzijske službe i davalatstvo krvi – iskustva HZTM. // 5. Hrvatski kongres hematologa i transfuziologa 4. stručni sastanak medicinskih sestara i tehničara s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb: 2012.

**Cipek V**. Banka krvi, Odjel za davalatstvo krvi – praćenje rada i rezultati. // Tečaj III kategorije: „Davalatstvo krvi u HZTM“. Zagreb: 2012.

Topic P, **Cipek V**, Jadrešić L, Antolović R. Predstavljanje Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu. // 9th IFBDO Youth Forum / 1st European Continental Youth Forum. Koge, Denmark: 2009.