

# Najčešći razlozi odbijanja dobrovoljnih darivatelja krvi Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu u Osijeku tijekom 2021. godine

## The Most Common Reasons for Voluntary Blood Donors Refusing to Donate to the Croatian Institute of Transfusion Medicine in Zagreb and the Clinical Institute of Transfusion Medicine in Osijek in 2021

Matea Rebrina\*, Edin Halilović

Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice,  
Klinički zavod za kemiju, Zagreb, Hrvatska

**Sažetak. Cilj:** Prikazati najčešće razloge odbijanja potencijalnih darivatelja krvi po spolu i usporediti ih između gradova Osijeka i Zagreba. **Ispitanci i metode:** Istraživanje je provedeno po principu retrospektivne studije tijekom 2021. godine iz baze podataka Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku. Korišten je  $\chi^2$ -test, dok je statistička analiza napravljena pomoću programskog sustava MedCalc (inačica 14.12.0, MedCalcSoftware) uz razinu značajnosti od  $P < 0,05$ . **Rezultati:** Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu u Zagrebu kao najčešći razlog odbijanja potencijalnih darivatelja krvi navodi sniženu koncentraciju hemoglobina zbog koje je odbijeno 7 119, od kojih 2 583 (36 %) muškarca i 4 536 (64 %) žena. Također, Klinički zavod za transfuzijsku medicinu u Osijeku odbio je najviše potencijalnih darivatelja krvi zbog snižene koncentracije hemoglobina, njih 660, od kojih 235 (36 %) muškaraca i 425 (64 %) žena. Nakon obrade podataka nema statistički značajne razlike u odbijanju potencijalnih darivatelja krvi zbog hemoglobina u Zagrebu i Osijeku uspoređujući ih po spolu ( $P = 0,729$ ). Zbog krvnog tlaka odbijenih potencijalnih darivatelja krvi u Zagrebu bilo je 3 855, 2 375 (62 %) muškaraca i 1 480 (38 %) žena. Odbijenih potencijalnih darivatelja krvi zbog krvnog tlaka u Osijeku je bilo 369, 141 (38 %) muškarac i 228 (62 %) žena. Statistički značajna razlika u odbijanju potencijalnih darivatelja krvi zbog krvnog tlaka u gradovima po spolu postoji ( $P < 0,001$ ). **Zaključak:** Najčešći razlozi odbijanja dobrovoljnih darivatelja krvi tijekom 2021. godini u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku jesu snižena koncentracija hemoglobina te krvni tlak kod obaju spolova.

**Ključne riječi:** darivatelji krvi; hemoglobini; krvni tlak

**\*Dopisni autor:**

Matea Rebrina, mag. med. lab. diag.  
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice,  
Klinički zavod za kemiju  
Vinogradska cesta 29, 10000, Zagreb,  
Hrvatska  
E-mail: rebrina--13@hotmail.com

**Abstract. Aim:** Present the most common reasons for the rejection of potential blood donors by gender and to compare them between the cities of Osijek and Zagreb. **Respondents and methods:** The research was conducted according to the principle of a retrospective study during 2021 from the database of the Croatian Institute for Transfusion Medicine in Zagreb and the Clinical Institute for Transfusion Medicine in Osijek. The chi-square test was used, while statistical analysis was performed using the MedCalc software system (version 14.12.0, MedCalcSoftware) with a significance level of  $P < 0,05$ . **Results:** The Croatian Institute for Transfusion Medicine in Zagreb as the most common reason for rejection of potential blood donors states low hemoglobin concentration which led to the

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

rejection of 7.119 of which 2.583 (36%) were men and 4.536 (64%) were women. Also, the Clinical Institute for Transfusion Medicine in Osijek rejected the most potential blood donors due to low hemoglobin concentration, 660 of which 235 (36%) were men and 425 (64%) were women. After processing the data, there is no statistically significant difference in the rejection of potential blood donors due to hemoglobin in Zagreb and Osijek, comparing them by gender ( $P = 0.729$ ). There were 3,855 potential blood donors rejected due to the blood pressure in Zagreb, while 2.375 (62%) were men, and 1.480 (38%) were women. There were 369 rejected potential blood donors due to the blood pressure in Osijek; 141 (38%) were men and 228 were women (62%). There is a statistically significant difference in the rejection of potential blood donors due to the blood pressure in cities by gender ( $P < 0,001$ ). **Conclusion:** The most common reasons for refusing voluntary blood donors in 2021 at the Croatian Institute for Transfusion Medicine in Zagreb and the Clinical Institute for Transfusion Medicine in Osijek are low hemoglobin concentration and blood pressure in both sexes.

**Keywords:** Blood Donors; Blood Pressure; Hemoglobins

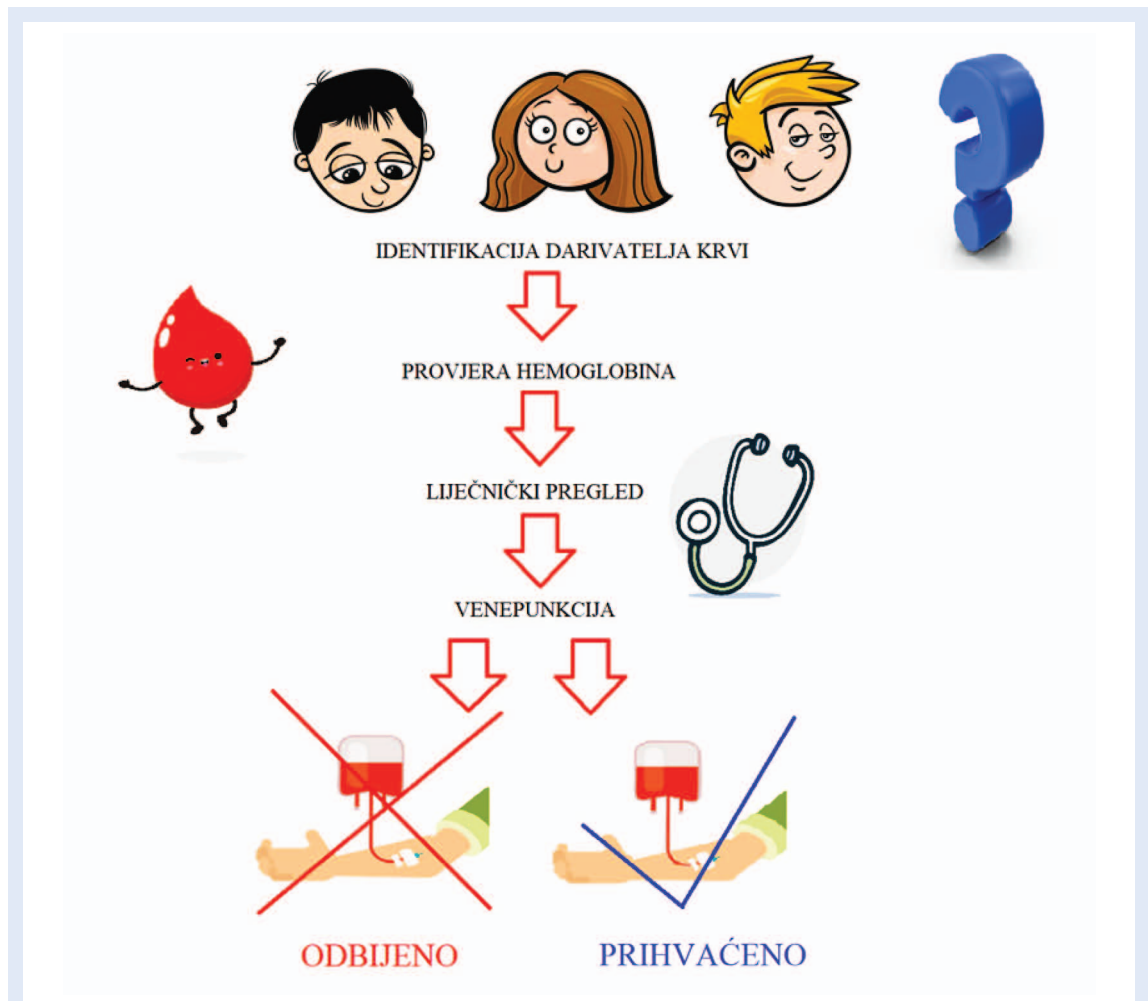
## UVOD

Dobrovoljno darivanje krvi u razvijenim zemljama, pa tako i u Hrvatskoj, neophodno je za sigurno i kvalitetno transfuzijsko liječenje bolesnika<sup>1,2</sup>. „Tko spasi jedan život, kao da je spasio cijelo čovječanstvo“ – izreka je Svjetske zdravstvene organizacije koja dovoljno dobro govori o važnosti dobrovoljnih darivatelja krvi<sup>3</sup>. Krv je lijek koji je nezamjenjiv, a jedini izvor je čovjek, stoga svaki potencijalni darivatelj krvi čini dio aktivne veze koja se uspostavlja između bolesnika i zdravog dijela zajednice<sup>2</sup>. Također, krv se smatra nacionalnim bogatstvom u svakoj pojedinoj zemlji, zato se teži strogom i kontinuiranom provođenju nadzora nad svim postupcima koji se provode od uzimanja krvi darivatelja do konačnog primatelja<sup>3,4</sup>. Prema definiciji, dobrovoljni darivatelji krvi su osobe koje daju svoju krv bez materijalne ili drugih naknada te poštuju načela: besplatnost, solidarnost, dobrovoljnost i anonimnost<sup>5</sup>. Zakonski je regulirana njihova dob od 18 do 65 godina, tjelesna težina iznad 55 kg, tjelesna temperatura do 37 °C, krvni tlak (sistolički 100 – 180 mm Hg / dijastolički 60 – 110 mm Hg), puls (50 – 100 otkucaja u minuti), hemoglobin unutar referentnih vrijednosti (žene 125 g/L, muškarci 135 g/L). Muškarci dobrovoljni darivatelji mogu dati punu krv četiri puta godišnje, dok žene tri puta godišnje<sup>3,4</sup>.

Postupci prijama dobrovoljnog darivatelja krvi uključuju identifikaciju pomoću nekog dokumenta sa slikom (osobna iskaznica, vozačka, putovnica) (Slika 1)<sup>3,6,7</sup>. Nakon toga iz kapljice krvi dobivene ubodom u jagodicu prsta fotometrijski se odredi koncentracija hemoglobina<sup>3,4</sup>. Ako je koncentracija hemoglobina dobra, djelatnici na prijemu pripreme potrebnu dokumentaciju te potencijalni darivatelj rješava upitnik<sup>3,4,7</sup>. Upitnik se sastoji od pitanja vezanih za zdravlje potencijalnog darivatelja, a popunjava se radi sigurnosti transfuzijskog

Bilo bi poželjno provoditi dugotrajnije studije koje bi pomogle u uočavanju, prevenciji i reduciranju glavnih uzroka odbijanja dobrovoljnih darivatelja krvi. Ovo istraživanje moglo bi predstavljati poticaj za veći znanstveni interes.

liječenja bolesnika, ali i radi očuvanja zdravlja samog darivatelja krvi<sup>3,4</sup>. Zatim slijedi liječnički pregled koji obuhvaća mjerenje krvnog tlaka i razgovor s potencijalnim dobrovoljnim darivateljem krvi pri čemu liječnik postavlja određena anamnestička pitanja kako bi procijenio je li osoba sposobna darivati krvi<sup>3,4</sup>. Zatim slijedi venepunkcija kojom se od dobrovoljnog darivatelja krvi uzima 450 ml krvi tijekom vremenskog perioda od 8 do 10 minuta<sup>2,6,7</sup>. Ukoliko potencijalni darivatelji ne zadovolje osnovne kriterije, nakon liječničkoga pregleda i određivanja hemoglobina mogu biti odbijeni. Postoje podatci koji govore da darivatelji koji budu odbijeni tijekom pregleda, čine oko 10 % svih potencijalnih darivatelja te mogu biti privremeno ili trajno odbijeni<sup>4</sup>. Da bi transfuzija krvi bila sigurna za bolesnike, potrebne su različite sigurnosne mjere koje poduzima transfuzijski centar<sup>4</sup>. Stopa i razlozi odgode razlikuju se od regije do regije te od jednog centra do drugoga. Kao jedan od glavnih razloga navodi se opasnost da darivateljeva krv može ugroziti njegovo zdravlje ili pak ugroziti bolesnikovo<sup>3,4</sup>. Uzrokom trajnog odbijanja potencijalnih darivatelja krvi navode se bolesti koje su kronične i dulji period prisutne kod osobe<sup>4,8</sup>. Privremeno odbijanje potencijalnih darivatelja primjenjuje se ako su osobe konzumirale alkohol osam sati prije darivanja krvi, zbog lakših akutnih stanja (prehlada, niska razina želje-



**Slika 1.** Postupak prijama potencijalnih darivatelja krvi

Potencijalni dobrovoljni darivatelji krvi prvo se identificiraju dokumentom sa slikom, slijedi provjera hemoglobina te liječnički pregled. Nakon toga slijedi venepunkcija ako su svi kriteriji za nju zadovoljeni – ukoliko nisu, potencijalni se darivatelj odbija.

Izvor: Izvedeno prema <http://uddk.hr/darivanje-krvi>, pristup: 11. 9. 2021.

za u krvi, probavne smetnje) te ako su osobe nedavno imale operativni zahvat ili bile cijepjene<sup>4,8</sup>. Ako se potencijalni darivatelj krvi odbije zbog nekog od razloga, on biva uključen u istraživanje. Zato je glavni cilj ovoga istraživanja bio utvrditi najčešće razloge odbijanja potencijalnih darivatelja krvi po spolu i usporediti ih u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu te Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku.

#### ISPITANICI I METODE

##### Ispitanici

Provedeno istraživanje temelji se na analizi podataka dobivenih iz baze Hrvatskog zavoda za tran-

sfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu u Osijeku. U radu su obrađeni podatci tijekom 2021. godine po principu retrospektivne studije gdje je odbijenih potencijalnih darivatelja krvi iz Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu u Zagrebu bilo 19 317, dok u Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku broj odbijenih iznosio je 2 276. Ispitanici u ovom istraživanju osobe su od 18 do 65 godina s područja Osječko-baranjske županije te grada Zagreba i Zagrebačke županije koji nisu zadovoljili osnovne parametre procjene liječnika, stoga su odbijeni i uključeni u istraživanje. Uzroci odbijanja potencijalnih darivatelja krvi navedeni su u Tablici 1.

**Tablica 1.** Različiti uzroci odbijanja potencijalnih dobrovoljnih darivatelja krvi tijekom 2021. godine u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku

Uzroci odbijenih	Broj (%) dobrovoljnih darivatelja krvi 2021. godine					
	Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu Zagreb			Klinički zavod za transfuzijsku medicinu Osijek		
	Muškarci	Žene	Ukupno	Muškarci	Žene	Ukupno
Alkoholizam (privremeno i trajno)	25 (96 %)	1 (4,0 %)	26 (0,1 %)	17 (100 %)	0 (0,0 %)	17 (0,7 %)
Bolesti endokrinološkog sustava (privremeno)	106 (41 %)	155 (59 %)	261 (1,3 %)	9 (27 %)	24 (73 %)	33 (1,4 %)
Bolesti endokrinološkog sustava (trajno)	59 (29 %)	148 (71 %)	207 (1,0 %)	4 (25 %)	12 (75 %)	16 (0,7 %)
Bolesti genitourinarnog sustava (privremeno)	31 (39 %)	48 (61 %)	79 (0,4 %)	8 (38 %)	13 (62 %)	21 (0,9 %)
Bolesti genitourinarnog sustava (trajno) ‡ <sup>a</sup>	8 (89 %)	1 (11 %)	9 (0,1 %)	0 (0,0 %)	2 (100 %)	2 (0,1 %)
Bolesti kože i potkožnog tkiva (privremeno)	434 (84 %)	82 (16 %)	516 (2,6 %)	13 (68 %)	6 (32 %)	19 (0,8 %)
Bolesti kože i potkožnog tkiva (trajno)	6 (86 %)	1 (14 %)	7 (0,04 %)	1 (100 %)	0 (0,0 %)	1 (0,04 %)
Bolesti probavnog sustava (privremeno)	211 (75 %)	71 (25 %)	282 (1,4 %)	40 (74 %)	14 (26 %)	54 (2,4 %)
Bolesti probavnog sustava (trajno)	10 (67 %)	5 (33 %)	15 (0,1 %)	3 (100 %)	0 (0,0 %)	3 (0,1 %)
Bolesti respiratornog sustava (privremeno i trajno)	260 (71 %)	105 (29 %)	365 (1,8 %)	45 (82 %)	12 (18 %)	57 (2,5 %)
Bolesti srca i krvnih žila (privremeno)	229 (79 %)	62 (21 %)	291 (1,5 %)	30 (67 %)	15 (33 %)	45 (2,0 %)
Bolesti srca i krvnih žila (trajno)	74 (84 %)	14 (16 %)	88 (0,5 %)	12 (80 %)	3 (20 %)	15 (0,7 %)
Bolesti živaca i duševne bolesti (privremeno)	68 (59 %)	47 (41 %)	115 (0,6 %)	21 (53 %)	19 (47 %)	40 (1,7 %)
Bolesti živaca i duševne bolesti (trajno)	16 (67 %)	8 (33 %)	24 (0,1 %)	3 (75 %)	1 (25 %)	4 (0,18 %)
Cjepiva i vaccine (privremeno)	50 (82 %)	11 (18 %)	61 (0,3 %)	16 (84 %)	3 (16 %)	19 (0,8 %)
DAT pozitivan (privremeno)	1 (100 %)	0 (0,0 %)	1 (0,01 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Ispitivanje na malariju (privremeno) ‡ <sup>b</sup>	15 (56 %)	12 (44 %)	27 (0,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Krvni tlak (privremeno) † ‡ <sup>c</sup>	2374 (62 %)	1478 (38 %)	3852 (20 %)	141 (38 %)	228 (62 %)	369 (16 %)
Krvni tlak (trajno) † ‡ <sup>c</sup>	1 (33 %)	2 (67 %)	3 (0,02 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Maligne bolesti (privremeno)	5 (71 %)	2 (29 %)	7 (0,04 %)	3 (50 %)	3 (50 %)	6 (0,3 %)
Maligne bolesti (trajno)	32 (59 %)	22 (41 %)	54 (0,3 %)	2 (40 %)	3 (60 %)	5 (0,2 %)
Menstruacija, trudnoća, abortus i dojenje (privremeno)	0 (0,0 %)	145 (100 %)	145 (0,8 %)	0 (0,0 %)	31 (100 %)	31 (1,4 %)
Nesvjestica prije davanja krvi	1 (100 %)	0 (0,0 %)	1 (0,01 %)	1 (50 %)	1 (50 %)	2 (0,1 %)
Neurološke bolesti (privremeno)	30 (60 %)	20 (40 %)	50 (0,3 %)	15 (63 %)	9 (37 %)	24 (1,1 %)
Neurološke bolesti (trajno)	33 (60 %)	22 (40 %)	55 (0,3 %)	1 (100 %)	0 (0,0 %)	1 (0,04 %)

Uzroci odbijenih	Broj (%) dobrovoljnih darivatelja krvi 2021. godine					
	Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu Zagreb			Klinički zavod za transfuzijsku medicinu Osijek		
	Muškarci	Žene	Ukupno	Muškarci	Žene	Ukupno
Nizak hemoglobin (privremeno) †	2583 (36 %)	4536 (64 %)	7119 (37 %)	235 (36 %)	425 (64 %)	660 (29 %)
Odustajanje prije davanja (privremeno)	41 (71 %)	17 (29 %)	58 (0,3 %)	8 (89 %)	1 (11 %)	9 (0,4 %)
Odustajanje prije davanja (trajno)	1 (100,0 %)	0 (0,0 %)	1 (0,01 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Operativni zahvati (privremeno)	114 (79 %)	31 (21 %)	145 (0,8 %)	47 (80 %)	12 (20 %)	59 (2,6 %)
Operativni zahvati (trajno) ‡ <sup>d</sup>	5 (100 %)	0 (0,0 %)	5 (0,03 %)	1 (100 %)	0 (0,0 %)	1 (0,04 %)
Ostalo (privremeno) ‡ <sup>e</sup>	2895 (71 %)	1175 (29 %)	4070 (21 %)	427 (65 %)	228 (35 %)	655 (29 %)
Ostalo (trajno)	38 (64 %)	21 (36 %)	59 (0,3 %)	4 (44 %)	5 (56 %)	9 (0,4 %)
Povrede i trovanja (privremeno i trajno)	372 (84 %)	72 (16 %)	444 (2,3 %)	21 (78 %)	6 (22 %)	27 (1,2 %)
Rizično ponašanje (privremeno) ‡ <sup>f</sup>	24 (57 %)	18 (43 %)	42 (0,2 %)	8 (100 %)	0 (0,0 %)	8 (0,4 %)
Rizično ponašanje (trajno)	6 (75 %)	2 (25 %)	8 (0,04 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Trajno odbijen darivatelj ‡ <sup>g</sup>	10 (56 %)	8 (44 %)	18 (0,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Zarazne i parazitarne bolesti (privremeno)	621 (78 %)	176 (22 %)	797 (4,1 %)	55 (86 %)	9 (14 %)	64 (2,8 %)
Zarazne i parazitarne bolesti (trajno)	6 (60 %)	4 (40 %)	10 (0,1 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Ukupno	10795 (56 %)	8522 (44 %)	19317 (100 %)	1191 (52 %)	1085 (48 %)	2276 (100 %)

† – vodeći uzroci odbijanja potencijalnih dobrovoljnih darivatelja krvi tijekom 2021. godine u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku

‡ – postojanje statistički značajne razlike s obzirom na spol u odbijanju potencijalnih dobrovoljnih darivatelja krvi u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku

<sup>a</sup>P = 0,011; <sup>b</sup>P = 0,003; <sup>c</sup>P = 0,001 <sup>d</sup>P = 0,040; <sup>e</sup>P = 0,002; <sup>f</sup>P = 0,021; <sup>g</sup>P = 0,024

## Metode

Svaki potencijalni darivatelj krvi pristupa kratkom fizikalnom pregledu, a ukoliko je neki parametar nezadovoljavajući, potencijalni se darivatelj odbija. Stoga se varijable koje su navedene u radu odnose na različite uzroke odbijanja potencijalnih darivatelja krvi. Izdvojeni su najčešći razlozi odbijanja potencijalnih darivatelja krvi s obzirom na različite bolesti ili fiziološka stanja zbog kojih su bili odbijeni, neovisno o spolu. Metode kojima su obavljena opažanja i mjerenja odnose se na subjektivnu procjenu samog liječnika te trenutnog stanja potencijalnog darivatelja krvi (mjerenje tlaka, koncentracije hemoglobina).

## Statistika

Rezultati u radu prikazani su tablično. Kod usporedbe dvaju ili više nezavisnih uzoraka (kvalitativni podatci) korišten je neparametrijski  $\chi^2$ -test, dok je statistička analiza napravljena pomoću programskog sustava *MedCalc* (inačica 14.12.0, *MedCalcSoftware*) uz razinu značajnosti  $P < 0,05$ .

## REZULTATI

Ispitanici koje smo statističkom analizom obradili potencijalni su dobrovoljni darivatelji krvi čiji su podatci uzeti iz baze Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu u Osijeku. Rezultati anali-

ze prikazani su u Tablici 1, gdje se navodi ukupan broj potencijalnih darivatelja krvi koji su pristupili i pojedini razlozi odbijanja darivatelja krvi tijekom 2021. godine s obzirom na spol. Obrađeni su podatci za 2021. godinu u kojoj je odbijenih dobrovoljnih darivatelja krvi u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu bilo 19 317, od kojih 10 795 (56 %) muškaraca i 8 522 (44 %) žena. Prema podacima Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu u Osijeku ukupno odbijenih potencijalnih darivatelja krvi bilo je 2 276, 1 191 (52 %) muškarac i 1 085 (48 %) žena. Statistički značajna razlika postoji u odbijanju potencijalnih darivatelja krvi s obzirom na

spol između Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu u Osijeku ( $P < 0,001$ ), odnosno žene se manje odbijaju u oba grada nego muškarci (Tablica 2).

Nakon obrade podataka dobiveni rezultati upućuju na to da nema statistički značajne razlike u odbijanju potencijalnih darivatelja krvi zbog hemoglobina u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku uspoređujući ih po spolu ( $P = 0,729$ ), odnosno u Zagrebu i Osijeku odbija se isti postotak muškaraca i žena zbog snižene koncentracije hemoglobina (Tablica 3).

**Tablica 2.** Dobrovoljni darivatelji krvi koji su nakon liječničkog pregleda odbijeni tijekom 2021. godine u Zagrebu i Osijeku s obzirom na spol

Mjesto	Broj (%) odbijenih dobrovoljnih darivatelja krvi			p*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Zagreb	10 795 (56 %)	8 522 (44 %)	19 317	
Osijek	1 191 (52 %)	1 085 (48 %)	2 276	
Ukupno	11 986	9 607	21 593	< 0,001

\* $\chi^2$  test

**Tablica 3.** Dobrovoljni darivatelji krvi koji su nakon liječničkog pregleda odbijeni zbog niske koncentracije hemoglobina tijekom 2021. godine u Zagrebu i Osijeku s obzirom na spol

Mjesto	Broj (%) odbijenih dobrovoljnih darivatelja krvi zbog niske koncentracije hemoglobina s obzirom na spol			p*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Zagreb	2 583 (36 %)	4 536 (64 %)	7 119	
Osijek	235 (36 %)	425 (64 %)	660	
Ukupno	2 818	4 961	7 779	0,729

\* $\chi^2$  test

**Tablica 4.** Dobrovoljni darivatelji krvi koji su nakon liječničkog pregleda odbijeni zbog krvnog tlaka tijekom 2021. godine u Zagrebu i Osijeku s obzirom na spol

Mjesto	Broj (%) odbijenih dobrovoljnih darivatelja krvi zbog krvnog tlaka s obzirom na spol			p*
	Muškarci	Žene	Ukupno	
Zagreb	2 375 (62 %)	1 480 (38 %)	3 855	
Osijek	141 (38 %)	228 (62 %)	369	
Ukupno	2 516	1 708	4 224	< 0,001

\* $\chi^2$  test

S obzirom na spol postoji statistički značajna razlika u odbijanju potencijalnih dobrovoljnih darivatelja krvi zbog krvnog tlaka u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku ( $P < 0,001$ ) (Tablica 4). Prema tome dolazimo do rezultata da je postotak odbijenih muškaraca zbog krvnog tlaka u Zagrebu viši u odnosu na muškarce u Osijeku, dok je situacija kod žena suprotna. Više je žena tijekom 2021. godine odbijeno u Osijeku nego u Zagrebu.

Kroz ovo istraživanje mogla bi se razviti strategija edukacije o darivanju krvi s ciljem privlačenja što većeg broja zdravih pojedinaca kako bismo u skorju budućnosti imali što manje odbijenih potencijalnih darivatelja krvi.

#### RASPRAVA

Istraživanje koje je provedeno pokazalo je da su razlozi odbijanja dobrovoljnih darivatelja u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku mnogobrojni, međutim u najčešće se ubrajaju snižena koncentracija hemoglobina i krvni tlak kod obaju spolova. Također, istraživanja koja su provedena u različitim zemljama širom svijeta, ukazuju da su uzroci odbijanja darivatelja krvi veoma slični, bez obzira na kontinent, geografsku i ekonomsku različitost među zemljama. Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu u Zagrebu kao najčešći razlog odbijanja potencijalnih darivatelja krvi navodi sniženu koncentraciju hemoglobina zbog koje je odbijeno 7 119 osoba, od kojih 2 583 (36 %) muškarca i 4 536 (64 %) žena. Također, Klinički zavod za transfuzijsku medicinu u Osijeku odbio je najviše potencijalnih darivatelja krvi zbog snižene koncentracije hemoglobina – 660, od kojih 235 (36 %) muškaraca i 425 (64 %) žena. Nakon obrade podataka došli smo do rezultata da nema statistički značajne razlike u odbijanju potencijalnih darivatelja krvi zbog hemoglobina u Zagrebu i Osijeku uspoređujući ih po spolu ( $P = 0,729$ ), također se žene u oba grada više odbijaju zbog snižene koncentracije hemoglobina.

Neka od istraživanja najčešćih razloga odbijanja potencijalnih darivatelja krvi koja su provedena u drugim zemljama navode slične uzroke odbijanja. Tako prospektivna studija Adediran i sur., koja je provedena u Zavodu za transfuziju Obafemi Awolowo Sveučilišne bolnice u Nigeriji, kao najčešći razlog odbijanja navodi anemiju, odnosno sniženu koncentraciju hemoglobina i eritrocita u krvi<sup>9</sup>. Isto tako, studija provedena kod darivatelja krvi u južnoj Indiji, koju su provodili Sundar i sur. u transfuzijskom centru u mjestu Bangalore, kao glavni uzrok za odgodu darivanja krvi kod žena navodi nisku razinu hemoglobina i hipotenziju, a kod muškaraca nisku razinu hemoglobina i hipertenziju<sup>10</sup>. Također, najčešći uzroci odbijanja darivatelja krvi u Papui Novoj Gvineji prema provedenoj studiji jesu anemija i hipertenzija<sup>11</sup>.

Također, otprilike jedna četvrtina kratkoročnih privremenih odgoda darivatelja krvi u istraživanju koje je provedeno u Zürichu, jesu odgode zbog niskog hemoglobina. Istraživanje pridaje važnost tome da se darivatelji koji su imali sniženu koncentraciju hemoglobina, teže odlučuju na ponovno darivanje, a osobito ako se ponavljaju iste odgode<sup>12</sup>.

U Nacionalnom centru za transfuziju krvi Port of Spain u državi Trinidad i Tobago proučeni su podaci darivatelja krvi koji navode glavne razloge odbijanja: izloženost visokorizičnim seksualnim aktivnostima, nizak hemoglobin i hipertenzija<sup>13</sup>.

Presječna studija koja je uključivala analizu podataka svih potencijalnih darivatelja krvi koji su se javili za darivanje u Banci krvi Vojnog medicinskog kompleksa kralja Fahada u gradu Dhahranu u Saudijskoj Arabiji, učinjena je između siječnja 2010. i prosinca 2018. godine. U njoj je najčešći uzrok odbijanja nedavno uzimanje lijekova (24,4 %), a slijede nizak hemoglobin (14,8 %), nizak ili visok krvni tlak (14,6 %), nizak ili visok puls (13,6 %) i niska tjelesna težina (11,6 %) <sup>14</sup>.

Ukupan broj odbijanja potencijalnih darivatelja krvi zbog krvnog tlaka u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu iznosio je 3 855 – 2 375 (62 %) muškaraca i 1 480 (38 %) žena, dok je u Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku bilo 369 odbijenih potencijalnih darivatelja krvi zbog tlaka – 141 (38 %) muškarac i 228 (62 %) žena. S obzirom na spol postoji statistički značajna razlika u odbijanju potencijalnih

dobrovoljnih darivatelja krvi zbog krvnog tlaka u Zagrebu i Osijeku ( $P < 0,001$ ).

Istraživanje sa sličnim rezultatima, koje je provedeno u Connecticutu (SAD) i u kojem je pokazano da je visok postotak odbijenih zbog krvnog tlaka i kardiovaskularnih bolesti, pokazuje da je više od 80 % osoba imalo nepravilne impulse ili povijesti potencijalnih kardiovaskularnih problema zbog kojih su odbijeni<sup>15</sup>.

U svijetu se, prema brojnim literaturnim podatcima, iz godine u godinu povećava smrtnost upravo zbog kardiovaskularnih bolesti<sup>16,17</sup>. Svjetska zdravstvena organizacija smatra da je mortalitetna statistika sigurno jedan od najtočnijih izvora zdravstvenih podataka jer ocjenjuje zdravlje stanovništva, oblikuje politiku i nacionalne zdravstvene programe pomoću kojih se može pratiti zdravstveno stanje stanovništva te omogućuje provođenje specifičnih mjera poboljšanja zdravlja stanovništva<sup>16,17</sup>. Prema podatcima Državnog zavoda za statistiku za 2015. godinu kao prvi uzrok smrti u Hrvatskoj navode se bolesti cirkulacijskog sustava<sup>17,18</sup>.

Rezultati našeg istraživanja pokazali su da je hipertenzija jedan od vodećih uzroka odbijanja potencijalnih darivatelja krvi, zajedno s bolestima srca i krvnih žila u Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku i Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu. Hipertenzija je već dugo vremena vrlo velik zdravstveni problem i, što je zabrinjavajuće, pokazuje sklonost rasta<sup>19,20</sup>. Najveći je problem što hipertenzija djeluje kao snažan aktivator za razvoj kardiovaskularnih bolesti. Dugoročno gledajući, budući da kardiovaskularne bolesti i poremećaj krvnog tlaka dovode do manjeg broja prihvaćenih donacija krvi, to može postati značajan problem u transfuzijskoj medicini<sup>20</sup>.

Populaciji bi trebalo proširiti svijest o važnosti same prevencije hipertenzije. Primarna prevencija trebala bi se provoditi kontinuirano i prilagođavati posebnim podskupinama stanovništva. Podatci epidemiologije arterijske hipertenzije u Hrvatskoj (EH-UH) pokazali su da je prevalencija u Hrvatskoj 37,5 %. Studija navodi da su žene svjesnije i češće kontroliraju tlak od muškaraca, ali tjelesna masa i socioekonomski čimbenik imaju veći utjecaj na vrijednosti krvnog tlaka i prevalenciju kod žena<sup>21</sup>.

## ZAKLJUČAK

Najčešći razlozi odbijanja dobrovoljnih darivatelja krvi tijekom 2021. godini u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu u Zagrebu i Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu u Osijeku jesu snižena koncentracija hemoglobina te krvni tlak kod obaju spolova.

**Izjava o sukobu interesa:** Autori izjavljuju kako ne postoji sukob interesa.

## LITERATURA

1. Grgičević D. Transfuzijska medicina u kliničkoj praksi. Zagreb: Medicinska naklada, 1995;39-175.
2. Balen S. Priručnik osnove transfuzijske medicine. 2<sup>nd</sup> Edition. Osijek: Studio HS internet d.o.o., 2014;43-77.
3. Udruga darivatelja krvi [Internet]. Zagreb: Darivanje krvi [cited 2022 Sep 10]. Available from: <http://uddk.hr/darivanje-krvi>.
4. Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu [Internet]. Zagreb: Darivanje krvi [cited 2022 Sep 10]. Available from: <http://www.hztm.hr/hr/content/2/darivanje-krvi/14/o-darivanju/>.
5. Hrvatski Crveni križ [Internet]. Zagreb: Temelj za rad, c2023 [cited 2022 Sep 10]. Available from: <https://www.hck.hr/tko-smo/temelj-za-rad/104>.
6. Jukić I, Mihaljević I, Maglov Č. Davalaštvo krvi u Republici Hrvatskoj. *Medix* 2012;18:100.
7. NHS Blood and transplant [Internet]. Bristol: More about giving blood [cited 2022 Sep 10]. Available from: <https://www.blood.co.uk/why-give-blood/the-need-for-blood/>.
8. Mayo Clinic [Internet]. Rochester: Tests and Procedures Blood donation, c1998-2023 [cited 2022 Sep 10]. Available from: <http://www.mayoclinic.org/tests-procedures/blood-donation/basics/definition/PRC-20020069?p=1>.
9. Adediran IA, Fesogun RB, Oyekunle AA. Haematological parameters in prospective nigerian blood donors rejected on account of anaemia and/or microfilaria infestation. *Niger J Med* 2005;14:45-50.
10. Sundar P, Sangeetha SK, Seema DM, Marimuthu P, Shivanna N. Pre-donation deferral of blood donors in South Indian set-up: An analysis. *Asian J Transfus Sci* 2010;4:112-115.
11. Talonu T. Causes of volunteer blood donor rejection in Papua New Guinea. *P N G Med J* 1983;26:195-7.
12. Bruhin A, Lorenz Goette L, Haenni S, Jiang L, Markovic A, Roethlisberger A et al. The Sting of Rejection: Deferring Blood Donors due to Low Hemoglobin Values Reduces Future Returns. *Transfus Med Hemother* 2020;47:119-128.
13. Charles KS, Hughes P, Gadd R, Bodkyn CJ, Rodriguez M. Evaluation of blood donor deferral causes in the Trinidad and Tobago National Blood Transfusion Service. *Transfus Med* 2010;20:11-4.
14. Elsafi SH. Demographical Pattern of Blood Donors and Pre-Donation Deferral Causes in Dhahran, Saudi Arabia. *J Blood Med* 2020;11:243-249.



15. Blumberg N, Shah I, Hoagland J, Shirer L, Katz AJ. Evaluation of individuals deferred from blood donation for medical reasons. *Vox Sang* 1982;42:1-7.
16. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Internet]. Zagreb: Izveštaje o umrlim osobama u Hrvatskoj u 2015. godini, c2001-2023 [cited 2022 Sep 10]. Available from: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/umrli\\_20141.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/umrli_20141.pdf).
17. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Internet]. Zagreb: Usporedba pokazatelja o vodećim javnozdravstvenim problemima u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji, c2001-2023 [cited 2022 Sep 10]. Available from: <http://www.hzjz.hr/novosti/objavljena-publikacijausporedba-pokazatelja-o-vodecim-javnozdravstvenim-problemima-u-republici-hrvatskoj-i-europskoj-uniji/>.
18. Kralj V, Brkić Biloš I, Čorić T, Silobrčić Radić M, Šekerija M. Chronic noncommunicable diseases – Burden of disease in the population of Croatia. Croatian National Institute for Public Health, Zagreb, Croatia. *Cardiol Croat* 2015;10: 167-175.
19. Lukenda J, Starčević B, Delić Brkljačić D, Biloglav Z. An Analysis of Cardiologic Interventional Procedures in Croatia between 2010 and 2014: Towards the Establishment of a National Registry. *Cardiol Croat* 2016;11:142-150.
20. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J* 2014;35:2929.
21. Jelaković B, Zeljković-Vrkić T, Pećin I, Dika Z, Jovanović A, Podobnik D et al. Arterial hypertension in Croatia. Results of EH-UH study. *Acta Med Croatica* 2013;61:287-92.