

TRANSFUZIOLOŠKI *vjesnik*

GLASILO TRANSFUZIOLOŠKE DJELATNOSTI
REPUBLIKE HRVATSKE

Broj: 65
lipanj, 2021.

Urednici: Irena Jukić
Ana Hećimović

IZ SADRŽAJA:

♦ Uvodnik

I. Jukić

♦ Izvješće o rezultatima rada transfuzijske službe u 2020.g.

M. Strauss Patko, T. Očić, D. Grubešić, I. Babić

♦ Svjetski dan darivatelja krvi

P. Topić Šestan

♦ Stručna zbivanja

27. IPFA/PEI međunarodna radionica o nadzoru i probiru patogena u krvi
J. Binqulac Popović

♦ Obljetnica

25. obljetnica Odjela za molekularnu dijagnostiku u HZTM (1996.-2021.)
J. Binqulac Popović

♦ Povijest bolesti

„O“ ili „0“

A. Hećimović

♦ Čestitke

Izdavač:

HRVATSKI ZAVOD ZA TRANSFUZIJSKU MEDICINU, 10 000 Zagreb, Petrova 3
www.hztm.hr, tel: 46 33 283, fax: 46 33 286

BESPLATNI PRIMJERAK

Drage kolegice i kolege,

"Give blood and keep the world beating" jednostavna je i jaka poruka ovogodišnjeg Svjetskog dana darivatelja krvi kojeg smo željeli obilježiti dostojanstveno, onako kako naši darivatelji zaslužuju. Ali, kao što se to često događa u životu, ništa ne možete detaljno planirati i očekivati sukladno svojim željama. Tako je i 14. lipnja u javnom prostoru dobio malo nepotreban prizvuk, ali što je tu je!?!"

Svjedočimo i dalje, na sreću, malo manjoj epidemiji, a jednako tako i neobičnom doživljaju vremena. Koliko god nam se ponekad čini da mjeseci brzo prolaze, istovremeno većina nas ima osjećaj kako korona traje godinama. Možda je to posljedica zamora materijala, ali nas, sa požutjelim rodnim listom, tješi što i mladi ljudi nekako slično razmišljaju. Dovoljna ilustracija brojnih događanja tijekom pandemije jest i činjenica kako smo u samo godinu dana uradili čak pet novih revizija istog dokumenta koji se odnosi na odabir darivatelja krvi usklađujući ga redovito sa novostečenim iskustvima i kod nas i u svijetu glede SARS-CoV-2 virusa. Za neke dokumente su nam ranije trebale silne godine što govori u prilog povećanih aktivnosti u svim segmentima i nužnosti praćenja svekolikih promjena i svjetskih iskustava.

A, tek upravljanje zalihamo krvnih pripravaka...? Taj dio naše struke je svima zadavao silne brige, i onima koji prikupljaju krv i onima koji brinu o transfuzijskom liječenju unutar bolnica, a istovremeno nas povezivao i zbližavao. Oscilacija u zahtjevima više nema, zdravstvo radi u petoj brzini, a mi se svi mučimo neželjenim posljedicama korona epidemije kroz spoznaju kako su nam „pobjegle“ skoro dvije generacije maturanata, mladih ljudi koji su se ranijih godina uključivali u davalatstvo krvi i kroz to bili senzibilizirani za buduće potrebe i naše pozive. Veliki broj naših redovitih darivatelja je, na žalost, preselio u inozemstvo, a veliki broj firmi u Hrvatskoj još uvijek radi od doma. Nije ni lako i jednostavno, ali ne posustajemo u traženju načina animiranja naših sugrađana.

Ima i lijepih iskustava u ovom neobičnom i mučnom razdoblju. Spoznaje kako smo nekim konkretnim bolesnicima pomogli tijekom njihovog liječenja i konvalescentnom plazmom ohrabruju i potvrđuju kako se dodatni angažman uvijek „isplati“. Raduje i spoznaja kako u cijeloj Hrvatskoj živi veliki broj dobrih ljudi koji se ujedinjuju u nevolji, čemu smo svjedočili kroz velike redove i duga čekanja na darivanje krvi neposredno nakon potresa u Petrinji.

Malo manje raduje relativno slabi interes glede rada našeg stručnog društva. Danas u Hrvatskoj postoji veliki broj specijalista transfuzijske medicine i to poglavito u mlađim dobnim skupinama. Svi bi se trebali malo više angažirati jer je to naše Društvo, Društvo koje štiti dignitet naše struke, Društvo kroz koje možemo i moramo osiguravati svoje mjesto u medicini. Budite proaktivni, predlažite, organizirajte, okupljajte, surađujte međusobno jer je to jedini način da nas drugi uvažavaju. Sve što dobro napravimo (i kažemo!) napravili smo dobro za sve nas i za sebe, a sve obrnuto je prvenstveno šteta svima, a nikakva buduća osobna korist.

U duhu lijepe poruke djece iz drniškog vrtića „Dobrota s nama raste“ zavirimo i u svoja srca i sigurna sam kako ćemo ugledati tu svijetlu iskru dobrote, hranimo je radošću, neka raste. S njom u srcu i osmijehom na licu nastavimo i dalje zajedno rudariti u ovoj neobičnoj profesiji.

Vaša

Irena

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

Maja Strauss Patko, Tihomir Očić, Daniel Grubešić, Ivana Babić
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

Tijekom 2020. godine prikupljeni su podaci o radu 32 transfuzijska centra koji su djelovali u zdravstvenom sustavu RH:

1. Ovlaštene zdravstvene ustanove (OZU):

U 2020.g. u 7 centara obavlja se djelatnost Ovlaštenih zdravstvenih ustanova - uzimanje krvi dobrovoljnih davatelja, testiranje davatelja (imunohematološko testiranje davatelja provodi se u svih 7 centara, serološko testiranje u 5 centara, a molekularno testiranje za sve davatelje u RH provodi 1 centar) i proizvodnja i distribucija krvnih pripravaka. Svih 7 OZU ujedno obavljaju i djelatnost Bolničke transfuzijske jedinice. Te dvije djelatnosti su unutar svih 7 centara odvojene organizacijski, ali ne i financijski-pravno.

2. Bolničke transfuzijske jedinice (BTJ):

U 2020.g. u 32 centra obavljana je djelatnost Bolničke transfuzijske jedinice (u ovaj broj uključeno je i 7 Ovlaštenih zdravstvenih ustanova). Podaci za bolničku jedinicu u KB Merkur prikazani su u sklopu HZTM (vanjska jedinica HZTM-a, odnosno bolnička transfuzijska jedinica pod nadzorom HZTM), a za Kliniku za tumore i Kliniku za traumatologiju u Zagrebu u sklopu KB Sestre milosrdnice čiji su sastavni organizacijski dio.

1. OVLAŠTENE ZDRAVSTVENE USTANOVE

PRIKUPLJANJE KRV I PROIZVODNJA KRVNIH PRIPRAVAKA U 2020. GODINI

Prikupljanje krvi

a) Uzimanje pune krvi:

- U 2020.g. prikupljeno je 171.734 doze pune krvi, značajno manje nego 2019.g. (190.543); tab. 1. Uzrok tome je pandemija uzrokovana virusom SARS-Cov2 koja je ostavila traga na cjelokupan život svugdje u svijetu, pa tako i na prikupljanje krvi i krvnih sastojaka u našoj zemlji. Usprkos svim poteškoćama uspjeli smo osigurati, da što se tiče opskrbe krvnim pripravcima, hrvatsko zdravstvo funkcionira normalno i osigurati dovoljno krvnih pripravaka tijekom cijele prošle godine.
- Raspon prikupljenih doza pune krvi je od 1.963 do 86.364 i iznosi od 81% do 95% u odnosu na 2019.g. Jedino je TC Zadar prikupio gotovo identičan broj doza pune krvi kao i godinu ranije.

Prikaz raspona prikupljenih doza pune krvi u 7 OZU:

Raspon	Broj prikupljenih doza	OZU
>50.000	86.364	HZTM
20.000 - 50.000	27.790	OS
	20.826	RI
10.000-20.000	18.393	ST
	10.432	VŽ
5.000 - 10.000	5.966	ZD
<5.000	1.963	DU

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

- Od ukupnog broja davatelja koji su pristupili davanju krvi (206.715, raspon od 2.292 do 110.406) prosječno je u 2020. godini odbijeno 16,92% davatelja (raspon od 7,11 % do 18,75%), u 2 centra više nego 2019.g., dok ostali centri bilježe manji postotak odbijenih DDK u odnosu na 2019.g. Iako je bilo za očekivati da će broj odbijenih DDK biti veći zbog same pandemije, moguće je da se radi o dobroj trijaži i informiranosti DDK prije samog dolaska na davanje krvi. A moguće je da se radi i dalje o različitoj kvaliteti promidžbe, te razlici u riziku od nekih bolesti u pojedinim dijelovima RH; tab.1.
- Neuspjelih punkcija u 2020.g. je bilo 1.590, tj. 0,93% od ukupno prikupljenih doza, kao što se vidi u tablici 1.
- U OZU u 2020.g. uzeto je, u samoj ustanovi u odnosu na teren, 36,86% (raspon od 30,95% do 77,48%) doza krvi, i to odgovara postotku ostvarenom i godinu dana ranije. Najviše davanja u samoj ustanovi ostvareno je kao i prijašnjih godina u Varaždinu (77,48%); tab. 2.
- Udio žena davateljica krvi u 2020.g. je 18,18% i neznatno je veći u odnosu na prethodnu godinu (17,69%) i u rasponu je od 15,28% do 23,11%;
- U 2020. god. bilo je 5,54% novih davatelja (raspon od 4,47% do 11,33%); tab. 2. Ono što zabrinjava vidi se iz dolje navedenih podataka. Iako se 2020.g. zbog specifičnih uvjeta uzrokovanih pandemijom treba uzeti s rezervom, očita je tendencija pada novih DDK iz godine u godinu.

Postotak novih DDK u periodu 2015. – 2020 g.

Godina	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
% novih DDK	8,55	8,13	7,65	6,78	6,17	5,54

b) Uzimanje krvnih komponenti staničnim separatorom

- U 2020.g. uzimanje krvnih komponenti davatelja staničnim separatorom radilo se i dalje samo u četiri centara. Ukupno je izvršeno 5.005 trombafereza pri kojima se u 3 centra uzima i plazma. Samo plazmaferaza ne radi se ni u jednom centru; tab. 3.
- Broj postupaka po centrima je: KBC Osijek 1.131 (48 postupaka manje u odnosu na 2019.g.), KBC Rijeka 230 (42 manje nego 2019.g.), KBC Split 307 (40 postupaka više u odnosu na 2019.g.) i HZTM 3.337 (126 postupaka više nego 2019.g.)
- Hranjiva otopina u koncentratima trombocita dobivenim aferezom koristi se 100% u HZTM-u i Osijeku, u Rijeci 77%, dok su u Splitu koncentri trombocita dobiveni trombaferezom još uvijek u plazmi.
- Nesukladnih postupaka u svim centrima zajedno bilo je 224 (4,48%), gotovo isto kao 2019.g. (4,34%), a značajno manje u odnosu na 2018.g. (6,55%); tab. 3.

Proizvodnja krvnih pripravaka

a) Proizvodnja iz pune krvi:

- Od 171.734 prikupljenih doza pune krvi u 2020.g. sukladno za proizvodnju bilo je 169.778 doza, broj nesukladnih donacija je za 10% je manji nego 2019.g.; tab. 4.
- Iz 169.778 sukladnih doza pune krvi proizvedeno je 462.000 primarna krvna pripravka (računajući pojedinačne doze *buffy coat*-a za proizvodnju KT) što je 6% (30.037 doza) manje nego proizvedenih pripravaka u 2019.g. Raspon proizvodnje primarnih krvnih pripravaka je od 5.491 do 241332 doze; tab. 4.

- Indeks iskorištenosti bio je 2,72 s rasponom od 2,39 do 2,83; tab. 4.
- U OZU više se ne proizvodi puna krv za kliničku primjenu, tako da su gotovo sve prikupljene sukladne donacije (s iznimkom 88 doza većinom za laboratorijsku uporabu) prerađene na koncentrate eritrocita i plazmu, a iz 62% doza izdvojeni su *buffy coat*-i za proizvodnju koncentrata trombocita (105.723 doze). Koncentrati trombocita u cijeloj se RH proizvode se *buffy coat* postupkom; tab. 6.
- Od ukupno proizvedene plazme, 53% je svježije zamrznuta plazma (90.604), a 47% je plazma za frakcioniranje (79.086), što odgovara omjeru i godinu dana ranije; tab. 5.
- Dio plazme utrošen je u proizvodnji koncentrata trombocita. (7,1% od ukupnog broja doza plazme, tj. 22,96% svježije zamrznute plazme). Za sada još uvijek samo HZTM radi koncentrate trombocita iz pune krvi u aditivnoj otopini, pa ostali centri na proizvodnju koncentrata trombocita iz pune krvi troše plazmu, te se od ukupno proizvedene plazme na trombocite utroši u Varaždinu 8,6%, Osijeku 11%, Rijeci 14%, Zadru 17,2%, Splitu 18% i Dubrovniku 21% proizvedene plazme.
- Udio koncentrata trombocita dobivenih staničnim separatorom u odnosu na trombocite dobivene iz pune krvi je 18,88% (identično kao 2019.g.), računajući i odvojene doze trombaferaze; tab. 9.
- Krioprecipitat rade 4 OZU: Dubrovnik, HZTM, Osijek i Varaždin iz *pool*-a 10 doza plazme. U 2020. g. 8,5% plazme (27,38% od SZP) izdvojeno je za proizvodnju krioprecipitata (14.344 doza plazme) i od toga je proizvedeno 1.779 krioprecipitata, što je manje nego godinu dana ranije (smanjenje za 15%); tab. 8 i 10.
- Univerzalna leukofiltracija eritrocitnih i trombocitnih pripravaka zastupljena je u svim centrima, 0,01% koncentrat trombocita u HZTM koji nisu filtrirani (tab. 9) odnosi se na pripravke koji su utrošeni u validaciji ili zbog nesukladnosti nisu dodatno filtrirani.
- Zračene krvne pripravke proizvode 4 OZU: HZTM, Osijek, Rijeka i Split, iako samo 1 OZU samostalno i provodi zračenje, dok ostala 3 centra koriste uslugu zračenja na odjelima radiologije ili onkološke radioterapije unutar bolnice kojoj pripadaju. Ukupno je za potrebe bolesnika ozračeno 7,08% eritrocitnih i 35,24% trombocitnih pripravaka. Od toga je 83% ozračenih krvnih pripravaka proizvedeno u 1 OZU (HZTM); tab. 7 i 9.
- U 2020.g. iz prikupljenih doza krvi proizvedeno je 79.086 doza plazme za frakcioniranje, ali je naknadnom preradom dijela svježije zamrznute plazme dobiven veći ukupan broj plazme za frakcioniranje (ukupno 90.632 doze); tab. 5 i 8.
- Ukupan broj proizvedenih krvnih pripravaka, računajući koncentrate trombocita kao broj *pool*-ova i *cell*-ova i *pool*-ova krioprecipitata, za 2020.g. iznosi 369.496 (371.086 kada se uračunaju i neuspjele punkcije); tab. 12.

b) Stanični separator – postupci i proizvodnja pripravaka:

- U 5.005 postupaka trombaferaze (1,5% više u odnosu na 2019.g.) dobiveno je 28.027 pojedinačnih doza koncentrata trombocita (17.392 u HZTM, 67.164 u Osijeku, 2.101 u Splitu, 1.370 u Rijeci) te 4.697 doza svježije zamrznute plazme (3.337 u HZTM, 1.130 u Osijeku i 230 u Rijeci); tab. 3.
- Odvajanjem pedijatrijskih doza iz 4.929 postupaka trombaferaze priređeno je 6.231 trombocitna pripravka i 4.766 doza svježije zamrznute plazme; tab. 8 i 9.
- Tijekom 2020.g. KBC Osijek proizveo je 297 inaktiviranih koncentrata trombocita dobivenih staničnim separatorom, dok je u HZTM inaktivirano 46 koncentrat trombocita iz pune krvi, ali samo za potrebe validacije.

Neutrošenost krvnih pripravaka

- Od ukupno proizvedenih 369.496 krvna pripravka u 2020.g. nesukladnim je proglašeno 8,06% zbog nesukladnih rezultata testiranja, kvalitete proizvoda, isteka roka uporabe, oštećenja i sl. To je nešto više u odnosu na 2019.g. (7,05%), ali još uvijek značajno manje u odnosu na 2018.g. kada je neutrošenost iznosila 10,86%. Transfuzijski centri se značajno razlikuju po neutrošenosti krvnih pripravaka i raspon se kreće od 1,95% do 38,58%; tab. 12.
- Najviše je neutrošene plazme (67% od ukupno neutrošenih pripravaka), ali postoji jako velika razlika po centrima, tako da postotak varira od 2,13% do 40,47%. Međutim, ako se gleda neutrošenost u odnosu na broj proizvedenih pripravaka, najviše je neutrošenih trombocita (za cijelu RH iznosi 12,63% od proizvedenih, a i do 67% u centru s manjom proizvodnjom) i krioprecipitata (9,78% od proizvedenih pripravaka); tab 11. i 12.
- U odnosu na 2019.g. isti je postotak nesukladnih koncentrata eritrocita (2,82%), ali veći trombocita (12,63%, a 2019.g. je bio 9,37%); tab. 11.
- Trombaferezom dobivenih koncentrata trombocita, u odnosu na broj proizvedenih pripravaka, neutrošeno je 11,52% (718 pripravaka), nešto više nego 2019.g. (10,54%); tab. 11.
- Visok postotak nesukladnosti krvnih pripravaka naveden pod OSTALO nije značajan, jer se radi o malom broju ukupno proizvedenih takvih pripravaka; tab.12.

TESTIRANJE DAVATELJA KRVI NA PRISUTNOST BILJEGA KRVlju PRENOSIVIH BOLESTI

Rezultati testiranja vežu se uz davatelja krvi i doniranu dozu putem **e-Delphyn[®] - Nacionalnog informatičkog sustava transfuzijske službe RH**.

Uz NAT testiranje svih davatelja krvi u RH, tijekom 2020.g. HZTM obavlja usluge serološkog testiranja davatelja na prisustvo krvlju prenosivih bolesti za 2 OZU: OB Varaždin i OB Zadar.

a) Serološko testiranje davatelja krvi u RH u 2020. godini

Ukupno je testirano 176.739 uzorka krvi od kojih je bilo 9.491 uzoraka novih davatelja. Učestalost potvrđeno pozitivnih biljega krvlju prenosivih bolesti u svih davatelja krvi u 2020.g. i dalje je niska te nema značajnih promjena u odnosu na 2019.g.; tab. 13.

1. BROJ UZORAKA KRVI DOROVOLJNIH DAVATELJA (DDK) ZAPRIMLJENIH NA POTVRDNO TESTIRANJE

Tijekom 2020. godine na potvrdno testiranje u Odjel za dijagnostiku krvlju prenosivih bolesti HZTM-a, zaprimljeno je 506 (345 uzoraka krvi opetovano reaktivnih doza i 161 kontrolnih uzoraka) uzoraka krvi DDK-a RH. U tablici je prikazana distribucija uzoraka prema naručitelju, a označeni su kao doza (uzorci RR doze krvi) i uzorak (kontrolni uzorak krvi DDK-a).

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

Prikaz uzoraka krvi davatelja zaprimljenih na potvrдна testiranja u 2020.g.

	HBV		HCV		HIV		SIF		Ukupno
Ustanova	donacija	uzorak	donacija	uzorak	donacija	uzorak	donacija	uzorak	
Dubrovnik	5	3	0	2	0	0	0	0	10
Osijek	29	12	38	12	41	3	26	2	163
Rijeka	4	5	34	5	5	1	6	3	63
Split	7	3	13	11	12	2	9	4	61
Varaždin	4	1	5	4	0	2	5	2	23
Zadar	2	1	5	3	1	0	1	2	15
HZTM	12	7	32	27	12	14	37	30	171
Ukupno	63	32	127	64	71	22	84	43	506

Od 345 opetovano reaktivnih (RR) uzoraka krvi doza najviše je reaktivnih bilo u anti-HCV testu, 36,8 %, a slijede reaktivnosti u testovima na sifilis (anti-TP) 24,3 %, HIV Ag/At 20,6 % i HBV 18,3 %. Kontrolnih uzoraka najviše su dali DDK-a s nepotvrđenom reaktivnošću u anti-HCV testu, njih 64, potom u anti-TP 43 DDK, te 32 DDK u HBsAg testu i u HIV Ag/At testu 22 DDK.

2. PREVALENCIJE RR DOZA I BROJ POTVRĐENO POZITIVNIH DDK-a

Broj potvrđeno pozitivnih DDK-a u 2020. godini prikazan je u tablici. Od 345 doza s RR rezultatima u primijenjenim testovima pretraživanja na krvlju prenosive bolesti, potvrđeno pozitivnih je bilo 21; 12 na sifilis (5 u 2019.!), 6 na HBV, 2 na anti-HCV i na 1 na HIV. Potvrđene reaktivnosti odnosile su se na 9 novih i 12 višestrukih DDK-a. Evaluacija rezultata rađena je prema važećim Preporukama za evaluaciju doza prema rezultatima ID-NAT i seroloških testova i odobrenoj listi dodatnih/potvrđanih testova za 2020. godinu. Prevalencija ponovljeno pozitivnih doza na 100.000 doza u RH je 195. Prevalencija potvrđeno pozitivnih donacija na 100.000 iznosi 11,9.

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2020. GODINI**

Broj potvrđeno pozitivnih doza (DDK) po ustanovama u 2020. godini

2020.	Zbirni podaci o potvrđeno pozitivnih doza (DDK) seroloških i molekularnih testova						
Ustanova	HBsAg	Samo HBV NAT poz. (OBI+WP*)	Anti-HCV poz.	Samo anti- HCV	Anti- HIV	Samo HIV NAT poz	Anti-TP poz.
Dubrovnik	0	0	0	0	0	0	
Osijek	2(1N)	1	0	0	1	0	2(1N)
Rijeka	1(1N)	0	0	0	0	0	
Split	0	0	0	0	0	0	2(1N)
Varaždin	0	0	1(1N)	0	0	0	
Zadar	0	1	0	0	0	0	
HZTM	1(1N)	0	1(1N)	0	0	0	8(2N)
Ukupno	4(3N)	2	2(2N)	0	1	0	12(4N)
Sero i NAT potvrđeno pozitivni	6(3N)		2(2N)		1		NP

* Okultna HBV infekcija + Window period

N = novi DDK

3. REZULTATI ISPITIVANJA KONTROLNIH UZORAKA KRVI DDK-a

U 2020. godini potvrdnim algoritmima testiranja ispitano 161 kontrolni uzorak krvi davatelja koji su pokazali nepotvrđenu reaktivnost uzorka zadnje (zadnjih) donacije krvi. U tablici su prikazani rezultati njihove evaluacije nakon provedenih ispitivanja. 44,72% (72/161) davatelja je trajno odbijeno, 35,40 % (57/161) je oslobođeno za daljnje davanje krvi, a 19,87 % (32/161) ostalo je 2020. godine nerazriješeno.

Rezultati evaluacije davatelja nakon ispitivanja kontrolnih uzoraka u 2020. godini.

2020.	N	HBV	HCV	HIV	SIF	UKUPNO N (%)
Status DDK	Ukupno uzoraka/ davatelja	32	64	22	43	161
Razriješen	Trajno odbijeni davatelj	14	26	8	24	72 (44,72%)
Nije razriješen	Pozvano na ponovnu kontrolu	12	13	3	4	32 (19,87%)
Razriješen	Oslobođeno za daljnje darivanje	6	25	11	15	57 (35,40%)

4. PREGLED SPECIFIČNOSTI TESTOVA PRETRAŽIVANJA PO TRANSFUZIJSKIM CENTRIMA

Temeljem rezultata potvrdnih testiranja određene su specifičnosti primijenjenih seroloških testova po transfuzijskim centrima. U izračunu specifičnosti korišten je web kalkulator (<http://www.hutchon.net/EPRval.htm>). U tablici se nalaze podatci o specifičnosti primijenjenih testova u 2020. godini.

Specifičnost (%) testova pretraživanja u testiranju DDK-a RH u 2020. godini.

Ustanova	HBsAg	Anti-HCV	HIV Ag/At	Anti-TP
Dubrovnik	99,85	100	100	100
Osijek	99,92	99,89	99,88	99,92
Rijeka	99,99	99,91	99,99	99,98
Split	99,97	99,96	99,95	99,96
HZTM + Zadar + Varaždin*	99,99	99,97	99,99	99,97
HRVATSKA	99,94	99,94	99,96	99,96

* u HZTM se testira i krv DDK-a iz Zadra i Varaždina

5. OSTATNI RIZIK

Pri izračunu korištena je formula za izračunavanje ostatnog rizika krvlju novih i višestrukih davatelja krvi prema preporukama (Guideline on epidemiological data on blood transmissible infections) od EMA (European Medicines Agency) 2016. godine. Ostatni rizik (RR) za HBV $3,48/10^6$ doza krvi prikupljenih u RH u 2020. godine. Ostatni rizik (RR) za HCV $0,0/10^6$ doza krvi prikupljenih u RH u 2020. godine. Ostatni rizik (RR) za HIV $0,49/10^6$ doza krvi prikupljenih u RH u 2020. godine.

6. TESTIRANJE NA MALARIJU

U Republici Hrvatskoj testiranje davatelja krvi na malariju počelo je 15.09.2015. godine ELISA testom koji koristi rekombinantne antigene u detekciji anti-*Plasmodium spp.*, a 2017. godine dodana su još dva ELISA testa kako bi postigli veću specifičnost testiranja. Broj uzoraka krvi davatelja za testiranje na malariju je svake godine sve veći te je od 2016. do 2020. godine testirano 641, 944, 1297, 2063, te 2136 uzorka krvi davatelja. Rezultati testiranja u 2020. godini prikazani su u tablici.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

Rezultati testiranja uzoraka krvi DDK-a RH na malariju u 2020. godini.

Malarija RH		2020.
Broj testiranih uzoraka krvi DDK, ukupno RH		2136
Broj testiranih uzoraka krvi DDK prema transfuzijskom centru (doze + uzorci)	HZTM	1498
	Osijek	155
	Dubrovnik	14
	Rijeka	241
	Varaždin	18
	Zadar	114
	Split	96
Test (uzorci + kontrole)		1.Trinity Captia Malaria TA EIA 2220 2.Bio-Rad Malaria EIA 634 3.Dia.Pro Malaria Ab 236
Broj inicijalno reaktivnih (IR) (%)		17 (0,79)
Broj opetovano reaktivnih (RR) (%)		12 (0,56)
Broj DDK sa šifrom MAL (%)		9 (0,42)
Broj DDK sa šifrom MAL prema centru	HZTM	6
	Osijek	1
	Dubrovnik	0
	Rijeka	0
	Varaždin	1
	Zadar	0
	Split	1

b) NAT (Nucleic Acid Testing) testiranje davatelja krvi u RH u 2020.g;

Molekularno (ID-NAT) testiranje davatelja krvi provodi HZTM za sve uzorke davatelja krvi u RH. Uzorci se putem profesionalne prijevoznike tvrtke prevoze iz 6 OZU u HZTM.

Skraćeni prikaz rezultata molekularnog testiranja (NAT) biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi - HBV DNA, HCV RNA i HIV-1/-2 RNA u 2020. g:

HRVATSKA		HBV DNA		HCV RNA		HIV-1/-2 RNA	
Testirano 176.449		broj	%	broj	%	broj	%
RR	9	6	0,003	2	0,001	1	0,0006
WP	0	0	0	0	0	0	0
OBI	2	2	0,001	0	0	0	0

Napomene:

RR = Ponovljeno reaktivni

WP = Window Period

OBI = okultna HBV infekcija

Rezultati molekularnog testiranja (ID-NAT) biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi za HBV DNA, HCV RNA i HIV-1/-2 RNA u 2020.g. po centrima prikazani su u tablici 14.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

U periodu od 01.06. – 07.11.2020.g. odlukom Ministarstva zdravstva, a prema preporuci epidemiološke službe, davatelji krvi sa područja od rizika bolesti Zapadnog Nila testirani su na virus Zapadnog Nila (ID-NAT WNV).

Rezultati molekularnog testiranja davatelja krvi na WNV

Ustanova - Broj testiranih donacija	Inicijalno reaktivni ID-NAT WNV IR
Dubrovnik – 784	0
Osijek – 12.574	1
Rijeka – 9.529	0
Split – 8.578	0
Varaždin – 4.626	0
Zadar – 2.609	0
HZTM – 40.288	1
HRVATSKA – 78.988	2

Prikaz rezultata potvrdnog testiranja ID NAT i serološkog testiranja (HBV, HCV, HIV i sifilis)

Potvrđeno pozitivan	HBV	HCV	HIV	Sifilis
dNAT i serološki test	4	2	1	np
Samo serološki test	0	0	0	12
Okultna HBV inf. (OBI)	2	0	0	np
UKUPNO	6	2	1	12

np=nije primjenjivo

Ukupan broj testiranih doza, te rezultati serološkog i molekularnog testiranja za HBV, HCV, HIV i sifilis prikazani su u tablici 15.

Napomena: ukupan broj uzoraka naveden u tablicama 13, 14 i 15 nije identičan, jer je u tablici 13 i 15 naveden broj prikupljenih donacija (serološko testiranje većinom se provodi unutar svake OZU), a u tablici 14 broj uzoraka koji je zaprimljen u HZTM na NAT testiranje.

OPREMLJENOST OVLAŠTENIH ZDRAVSTVENIH USTANOVA

Prema prikupljenim podacima svih 7 OZU ima vrlo dobru opremu na uzimanju i preradi krvi i testiranju davatelja.

- Svi centri opremljeni su vagama/miješalicama za uzimanje krvi u samoj ustanovi i na terenskim akcijama.
- Za određivanje hemoglobina u DDK, još uvijek se rutinski ne koriste neinvazivne metode, 3 centra koriste kvantitativnu metodu prvenstveno i u ustanovi i na terenu, dok ostali centri i dalje hemoglobin određuju pomoću otopine bakrenog sulfata, iako većina planira ili je u tijeku validacija i uvođenje kvantitativne metode u što skorijem vremenu.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

- Dvije OZU ne provode serološko testiranje DDK nego uzorke šalju na testiranje u HZTM, a dobro su opremljeni za imunohematološko testiranje. Svi ostali centri posjeduju adekvatnu opremu i za serološko i imunohematološko testiranje DDK.
- Većina OZU ima adekvatnu opremu za preradu krvi, osim što 1 centar, koji proizvodi svježe zamrznutu plazmu za kliničku primjenu, za zamrzavanje ne posjeduje *shock freezer*.
- OZU posjeduju i adekvatnu ostalu opremu poput ručnih zavarivača, sterilnih konektora, trombocitnih inkubatora/agitatora i odgovarajućih hladnjaka za skladištenje eritrocita i pripravaka plazme za kliničku primjenu. Međutim, većina nema mogućnosti duljeg skladištenja plazme za frakcioniranje, te je ovisna o redovitoj isporuci plazme frakcionatoru.
- Svi centri provode temperaturni nadzor transporta krvi od uzimanja na terenima do mjesta prerade, bilo da koriste sustave za hlađenje i čuvanje krvi na odgovarajućoj temperaturi (Compocool - HZTM, Osijek, Rijeka, Varaždin), bilo da koriste sustave za nadzor temperature u sanducima za transport. Prostori za uzimanje i preradu krvi su svugdje adekvatno klimatizirani.
- Zračenje krvnih pripravaka moguće je samo unutar 1 OZU, ostala 3 centra koji proizvode ozračene pripravke, koriste usluge zračenja na odjelima radiologije ili onkološke radioterapije unutar bolnice kojoj pripadaju.
- Većina OZU koristi *top and bottom* CPD-SAGM sustav vrećica za uzimanje krvi, *top and top* sustav CPD-SAGM zastupljen je u Dubrovniku i odnosi se na doze za koje nije planirana proizvodnja KT, a *top and top* sustav CPDA1 u HZTM-u i Rijeci u minimalnom postotku (vjerojatno se odnosi na pedijatrijske doze).

Oprema za uzimanje i preradu krvi i testiranje davatelja u OZU

OZU uređaj	Dubrovnik	Osijek	Rijeka	Split	Varaždin	Zadar	HZTM
Vage/mješalice – u ustanovi i na terenu	+	+	+	+	+	+	+
Metoda ustanova	kvantitativna	kvantitativna	CuSO ₄	kvantitativna	CuSO ₄	CuSO ₄	CuSO ₄
određivanja terena	kvantitativna	kvantitativna	CuSO ₄	kvantitativna	CuSO ₄	CuSO ₄	CuSO ₄
hemoglobina							
Nadzor temperature prikupljene krvi s terena	+	+	+	+	+	+	+
Stanični separator	-	+	+	+	-	-	+
Automatizirano razdvajanje krvi	+	+	+	+	+	+	+
Blast freezer	-	+	+	+	+	+	+
Kontrolirano otapanje SZP	+	+	+	+	+	+	+
Trombocitni agitator	+	+	+	+	+	+	+
Skladište krvi (+4°C)	+	+	+	+	+	+	+
Skladište plazme (ispod -25°C)	+	+	+	+	+	+	+
Serološko testiranje DDK	+	+	+	+	Provodi HZTM	Provodi HZTM	+
Molekularno testiranje DDK	-	-	-	-	-	-	+
Imunohematološko testiranje DDK	+	+	+	+	+	+	+
Kontrola kvalitete KP u OZU*	ostatni L koagulacija hemoliza er.	sve osim koagulacije, biokemije i steriliteta	Sve osim proteina i steriliteta	KKS, ostatni L, E, T, pH, sterilitet djelomično	Sve osim biokemije i steriliteta	ostatni L, pH	100%

* OZU koje ne provode samostalno kontrolu kvalitete KP, koriste usluge bolničkih biokemijskih laboratorija, a sterilitet se radi u zavodima za javno zdravstvo ili mikrobiologiju

2.) BOLNIČKE TRANSFUZIJSKE JEDINICE

U 2020.g. u RH djelovale su 32 Bolničke transfuzijske jedinice (25 samostalne i 7 unutar Ovlaštenih zdravstvenih ustanova). Dvije ustanove imaju svoje transfuzijske jedinice na više lokacija; HZTM u KB Merkur, a KBC Sestre milosrdnice u Klinici za tumore i Traumatološkoj bolnici.

Prikupljanje autologne krvi

- Tijekom 2020.g. program autolognih transfuzija provodio se samo u KBC Zagreb, na način da je krv prikupljao HZTM. Ukupno je prikupljeno 10 doza, a transfundirano 8 koncentrata eritrocita.
- Dio ustanova prikuplja krv za proizvodnju kapi za oči iz autolognog seruma (Osijek, Rijeka, Požega, KBC Rebro) tab.16.

Leukaferenze i prikupljanje matičnih stanica

- U 2020.g. leukaferenza/prikupljanje matičnih stanica radi se u KBC Zagreb (Rebro), ukupno 258 postupka, KB Dubrava (22 postupka), prikupljanje perifernih matičnih stanica i obrada matičnih stanica koštane srži na KBC Zagreb (313 postupka PMS) i KB Dubrava (48 postupka PMS), dok se u KB Merkur prikupljanje PMS provodi na hematologiji, a na obradu šalje u HZTM (62 postupka); tab. 16.
- Tijekom 2020.g. nije bilo leukaferenza DDK.

Terapijske venepunkcije

- Terapijske venepunkcije provode se u većini bolničkih transfuzijskih jedinica (bilo da se radi o samostalnim ili onima unutar OZU). Ukupno je provedeno 3.222 postupaka (za 540 manje nego 2019.g.), najviše u KBC Rijeka i Zagreb; tab. 16.

Sekundarna proizvodnja

- Sekundarna proizvodnja krvnih pripravaka u BTJ praktički ne postoji i BTJ naručuju sekundarne pripreme iz pripadajućih OZU.
- Izuzetak je zračenje krvnih pripravaka koje je još povremeno u 2020.g. provodila jedna bolnička transfuzija (KBC Zagreb). U 2020.g. u toj je ustanovi ozračeno 740 eritrocitna i 80 trombocitna pripravka.

Broj transfundiranih i neutrošenih doza krvnih pripravaka u bolničkim transfuzijskim jedinicama

- Za 2020.g. dobiveni su podaci o transfundiranim krvnim pripravcima za većinu ustanova u RH kao i broj uništenih krvnih pripravaka u BTJ. Ipak, nisu poznati podaci za nekoliciu bolnica kao što je bolnica u Lovranu, Biogradu, dr. Fran Mihaljević u Zagrebu i specijalnih bolnica i privatnih ustanova koje nemaju transfuzijsku službu, ali iako se radi o manjem broju isporučenih pripravaka, ne može se sa sigurnošću ustvrditi ukupan broj transfundiranih pripravaka za cijelu RH, već ih treba analizirati za svaku pojedinu ustanovu.
- Za HZTM su prikazani rezultati transfundiranih pripravaka u KB Merkur, a neutrošeni pripravci su vraćeni u HZTM i prikazani su u sklopu neutrošenosti u OZU.
- Ukupan broj neutrošenih krvnih pripravaka koji obuhvaća i OZU i BTJ naveden je u tablici 11, 12 i 17.
- Ukupno je u BTJ transfundirano 163.115 doza eritrocita (uništeno 2,61%), 36.360 trombocitnih pripravaka (uništeno 2,02%), 38.693 doze svježe zamrznute plazme (uništeno 2,55%) i 1.644 krioprecipitata (uništeno 2,54%).

IZVRŠENE PRETRAGE I OPREMLJENOST BOLNIČKIH TRANSFUZIJSKIH JEDINICA

Podaci o broju izvršenih pretraga navedeni su u tablicama niže u tekstu. U odnosu na 2019.g. vidi se za 14% pad u određivanju ABO i RhD krvne grupe, a za 19% testiranju na biljege krvlju prenosivih bolesti, dok je broj provedenih križnih proba čak neznatno veći nego 2019.g. To je u skladu s opažanjima nekih transfuzijskih ustanova o povećanim, zahtjevima za krvnim pripravcima. Dvadeset ustanova za određivanje ABO i RHD krvne grupe koriste automate ili poluautomate (a ručnu metodu koriste samo izuzetno), a njih osamnaest za križnu probu. Moguće je da se radi i o većem broju, ali neke ustanove u izvješću nisu navele način na koji provode ova testiranja.

U svim bolničkim transfuzijskim jedinicama provodi se i niz drugih pretraga bolesnika. Gotovo sve BTJ u izvješćima navode da provode konzilijarne preglede, nadzor nad transfuzijskim liječenjem, što kod većine obuhvaća i nadzor nad primjenom derivata plazme. Također, mnoge se bave ispitivanjem hemostaze, uključujući i nadzor nad antikoagulantnom terapijom (Čakovec, Dubrovnik, Milosrdnice, Osijek, Požega, Zadar, Vinkovci). Iako za 2020.g. nije navedeno, iz izvješća od prethodnih godina poznato je da u pojedinim ustanovama postoje i ambulate za hemostazu, a u KBC Sestara milosrdnica i Dnevna bolnica za transfuzijsku terapiju. Molekularna dijagnostika radi se u HZTM-u (HLA, HPA, biljezi trombofilije, RhD, prijenatalna fetalna RHD genotipizacija, biljezi krvlju prenosivi bolesti-HCV, HBV, HEV, HIV, CMV, EBV), Osijeku (RhD, vezano za neke bolesti, praćenje terapije i metabolizma lijekova), Splitu (HLA), Rijeci (HPA) i Rebru (ABO, RhD).

U izvješćima pojedine BTJ navode da provode i druge pretrage i aktivnosti kao što su ispitivanje TRALI-ja (HZTM, Magdalena), HIT (HZTM, Magdalena, Pula), anti L i anti T protutijela (HZTM, Osijek, Rijeka, KBC Rebro), Imunogenetsko ispitivanje u svrhu transplantacije organa (Rijeka), praćenje patologije trudnoće – imunizirane trudnice (Dubrovnik, Vinkovci), savjetovalište za bolesnike s pozitivnim serološkim testovima na biljege krvlju prenosivih bolesti (Dubrovnik), kontrola kvalitete matičnih stanica (KBC Rebro), ispitivanje ITP, PTP, FNAT, pa iako je za pretpostaviti da ove i neke druge pretrage rade i mnoge druge ustanove, podaci nisu navedeni u izvješćima, zbog čega ovdje nisu objavljeni.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

Tablica - Broj izvršenih pretraga (1)

Ustanova	ABO i RHD krvna grupa (ostali krvno grupni sustavi)		Križne probe		Biljezi na krvlju prenosive bolesti
	Način rada	Broj testiranja	Način rada	Broj testiranja	Broj testiranja
OB Bjelovar	poluautomat, ručno	7420 (+47)	poluautomat, ručno	5.207	3.711
ŽB Čakovec	automat	5.253 (+ 4.488)	/	8.124	9.533
KB Dubrava	automat, ručno	5.558 (+725)	automat, ručno	13.500	/
OB Dubrovnik	automat, ručno	5.946 (+1.835)	automat, ručno	4.200	7.740
OB Gospić	ručno	1.852	ručno	1.442	/
OB Karlovac	automat, ručno	4.057 (+1.385)	automat, ručno	3.245	827
Klaićeva bol.	ručno	741	ručno	677	/
OB Knin	ručno	2.446	ručno	932	/
OB Koprivnica	poluautomat, ručno	4.312 (+767)	poluautomat, ručno	6.520	9.321
Magdalena	ručno	2.810 + (29)	/	3.544	/
OB Našice	ručno	2.585 (+464)	ručno	1.670	5.192
GB N. Gradiška	ručno	3.639 (+992)	ručno	2.617	4.841
OB Ogulin	/	1.257	/	835	/
KBC Osijek	automat	16.610	automat	22.908	/
GB Pakrac	ručno	4.405	ručno	2.166	4.243
OŽB Požega	ručno	4.892 (+204)	ručno	3.010	5.838
OB Pula	automat, ručno	14.070 (+357)	poluautomat, ručno	9.047	7.349
KBC Rijeka	automat	12.627 (+463)	automat, ručno	28.633	9.266
KBC Sestre Milosrdnice	automat, ručno	14.957 (+ 1.397)	automat, ručno	42.710	/
KBC Zagreb	/	16.535 (+59)	/	35.055	/
OB Sisak	autoamat	10.500 (+ 738)	autoamat	6.659	10.850
OB Sl. Brod	automat, ručno	10.947 (+349)	automat, ručno	11.332	2.383
KBC Split	automat	27.529	automat, ručno	25.209	23.241
KB Sveti Duh	ručno	5.696	ručno	14.581	/
OB Šibenik	automat, ručno	4.854 (+924)	automat, ručno	3.630	8.109
OB Varaždin	automat, poluautomat	16.906 (+769)	poluautomat	8.436	21.232
OŽB Vinkovci	automat, ručno	5.053 (+81)	ručno	2.232	1.811
OB Virovitica	poluautomat	3.607 (+799)	ručno	4.106	5.290
OŽB Vukovar	/	1.477 (+160)	/	2.131	4.095
OB Zabok	ručno	3.993 (+21)	poluautoamat	5.582	/
OB Zadar	automat	16.123 (+4.683)	ručno	9.893	9.955
HZTM	automat, poluautomat	27.547 (+4.683)	automat, ručno	17.253	127.489
UKUPNO		266.204 (+23.221)		307.086	273.586

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

Tablica - Broj izvršenih pretraga (2)

Ustanova	Pretraživanje/ identifikacija anti eritr. AT*	Ispitivanje hemostaze	Tipiranje doza KE	AIHA, PTHR, HBFN**
OB Bjelovar	10.703 / 55	/	20	4
ŽB Čakovec	7.551 / 217	58.580	/	/
KB Dubrava	6.621 / 85	/	/	/
OB Dubrovnik	6.625 / 94	85.932	1.603	/
OB Gospić	1.852 / 4	/	/	1
OB Karlovac	6.956 /	/	200	/
Klaićeva bol.	0	0	0	/
OB Knin	1.514 /	/	/	/
OB Koprivnica	1.353 / 72	/	21	4
Magdalena	2.810 / 29	/	162	2 AIHA 1 PTHR
OB Našice	3.515 / 27	4.057	37	/
GB N. Gradiška	4.914 / 86	54.737	72	12
OB Ogulin	/	/	/	/
KBC Osijek	/ 437	/	/	18.294
GB Pakrac	2.662 /	/	/	/
OŽB Požega	4.814 / 83	51.032	/	3 AIHA, 1 PTHR 4 HBFN
OB Pula	43.721 / 66	97.285	427	/
KBC Rijeka	21.388 / 757	108.666	9.266	115 AIHA, 8 PTHR
KBC Sestre Milosrdnice	28.198 / 593	7.709	691	71
KBC Zagreb	475 / 261	/	/	93
OB Sisak	10.500 / 100	2.000 /	/	20
OB Sl. Brod	10.083 / 112	90.525 /	/	14 AIHA, 1 HBFN
KBC Split	34.584 / 960	/	4.018	99 AIHA, 61 PTHR, 18 HBFN
KB Sveti Duh	5.601 / 43	/	/	/
OB Šibenik	7.151 / 175	/	8.1990	13
OB Varaždin	13.576 / 117	90.362	769	7
OŽB Vinkovci	5.053 / 92	/	/	14
OB Virovitica	3.793 / 75	/	5.290	5
OŽB Vukovar	1.719 / 50	/	76	2
OB Zabok	6.629 / 44	/	/	/
OB Zadar	16.324 / 194	/	1.582	7
HZTM	42.363 / 2.225	19.586	2.383	69
UKUPNO				

*prva brojka odnosi se na pretraživanje, s druga na identifikaciju anti er. AT

**pojedini centi naveli su samo ukupan broj svih pretraga

**ZAHVALJUJEMO SE SVIM KOLEGICAMA I KOLEGAMA NA DOSTAVLJENIM PODACIMA
TEMELEM KOJIH JE IZRAĐENO OVO IZVJEŠĆE**

DARIVANJA PUNE KRVÍ										
Transfuzijska ustanova	odaziv davatelja na davanja		% odbijenih davatelja		davanja krvi		% neuspjelih punkcija			
	2019.	2020.	2019.	2020.	2019.	2020.	2019.	2020.		
DUBROVNIK	2890	2292	0,8	0,90	2428	1963	0,81	0,01	0,25	25,47
OSIJEK	34640	31136	0,9	0,88	30665	27790	0,91	1,05	0,96	0,91
RIJEKA	24415	22773	0,9	0,85	21973	20826	0,95	1,31	1,37	1,04
SPLIT	22531	21675	1,0	1,28	19857	18393	0,93	0,50	0,54	1,07
VARAŽDIN	13202	11739	0,9	0,82	11406	10432	0,91	0,99	0,81	0,81
ZADAR	6870	6694	1,0	0,83	5973	5966	1,00	1,17	1,26	1,07
HZTM	122414	110406	0,9	1,10	98241	86364	0,88	0,73	0,90	1,23
HRVATSKA	226962	206715	0,91	1,05	190543	171734	0,90	0,84	0,93	1,10
od	2890	2292	0,79	0,82	2428	1963	0,81	0,00	0,25	0,81
do	122414	110406	0,97	1,28	98241	86364	1,00	1,31	1,37	25,47

DARIVANJA PUNE KRVI								
Transfuzijska ustanova	% davanja u transfuzijskoj jedinici			% doza ženskih davatelja			% novih davatelja	
	2019.	2020.	2020./2019.	2019.	2020.	2020./2019.	2019.	2020./2019.
DUBROVNIK	34,18	47,07	1,38	20,51	20,99	1,02	6,26	8,41
OSIJEK	34,69	30,95	0,89	19,21	20,62	1,07	7,07	6,23
RIJEKA	35,88	34,22	0,95	18,77	19,26	1,03	6,85	6,05
SPLIT	34,82	35,66	1,02	15,07	15,28	1,01	7,41	7,20
VARAŽDIN	77,81	77,48	1,00	21,76	21,19	0,97	5,21	4,81
ZADAR	48,74	40,88	0,84	20,94	23,11	1,10	11,33	11,13
HZTM	34,05	34,24	1,01	16,76	16,98	1,01	5,28	4,47
HRVATSKA	37,52	36,86	0,98	17,69	18,18	1,03	6,17	5,54
od	34,05	30,95	0,84	15,07	15,28	0,97	5,21	4,47
do	77,81	77,48	1,38	21,76	23,11	1,10	11,33	11,13

Tablica 3. Davatelji na staničnom separatoru u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2020.g.

USTANOVA	DARIVANJA NA STANIČNOM SEPARATORU				
	POSTUPCI		%	Prikupljeno doza	
	ukupno	nesukladno		trombociti	plazma
DUBROVNIK	0	0		0	0
OSIJEK	1131	58	5,13	7164	1130
RIJEKA	230	9	3,91	1370	230
SPLIT	307	3	0,98	2101	0
VARAŽDIN	0	0		0	0
ZADAR	0	0		0	0
HZTM	3337	154	4,61	17392	3337
UKUPNO	5005	224	4,48	28027	4697
Ustanove koje proizvode pripravak	4			4	3

Tablica 4. Primarna proizvodnja: sukladne doze, indeks iskorištenosti u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2020.g.

Transfuzijska ustanova	PRIMARNA PROIZVODNJA IZ PUNE KRVI									
	broj sukladnih doza		proizvedeno primarnih pripravaka		indeks iskorištenosti					
	2019.	2020.	2019.	2020.	2019.	2020.	2019.	2020.	2019.	2020.
DUBROVNIK	2403	1939	0,81	6813	0,81	2,84	2,83	1,00		
OSIJEK	30247	27453	0,91	78741	0,90	2,60	2,58	0,99		
RIJEKA	21637	20486	0,95	55343	0,95	2,56	2,57	1,01		
SPLIT	19753	18255	0,92	55335	0,92	2,80	2,80	1,00		
VARAŽDIN	11271	10332	0,92	26842	0,92	2,38	2,39	1,00		
ZADAR	5874	5867	1,00	15609	1,01	2,66	2,69	1,01		
HZTM	97413	85446	0,88	271577	0,89	2,79	2,82	1,01		
HRVATSKA	188598	169778	0,90	492037	0,94	2,61	2,72	1,04		
od	2403	1939	0,44	6813	0,81	2,38	2,39	0,99		
do	97413	85446	1,00	271577	1,01	2,84	2,83	1,01		

Tablica 5. Primarna proizvodnja koncentrata eritrocita i plazme Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2020.g.

USTANOVA	PRIMARNA PROIZVODNJA IZ PUNE KRVII 1.									
	Koncentrat eritrocita					Plazma				
	ukupno proizvedeno	% od sukladnih doza	CPDA	% KE	CPD/HO	in-line	filtracija	% KE	ukupno proizvedeno	% od sukladnih doza
DUBROVNIK	1939	100,00	0		1939	1939	100,00	100,00	1939	100,00
OSIJEK	27453	100,00	0		27453	27453	100,00	100,00	27453	100,00
RIJEKA	20484	99,99	378	1,85	20106	20106	98,15	99,99	20484	99,99
SPLIT	18255	100,00	0		18255	18255	100,00	100,00	18255	100,00
VARAŽDIN	10332	100,00	0		10332	10332	100,00	100,00	10332	100,00
ZADAR	5867	100,00	0		5867	5867	100,00	100,00	5867	100,00
HZTM	85360	99,90	1665	1,95	83695	83695	98,05	99,90	85360	99,90
UKUPNO	169690	99,95	2043	1,20	167647	167647	98,80	99,95	169690	99,95
Ustanove koje proizvode pripravak			2		7	7			7	
										7

Tablica 6. Primarna proizvodnja: koncentrata trombocita, leukocita i krioprecipitata u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2020.g.

USTANOVA	PRIMARNA PROIZVODNJA IZ PUNE KRVII 2.									
	Koncentrat trombocita iz BC					Krioprecipitat				
	proizvedeno	% od sukladnih doza	proizvedeno	% od sukladnih doza	proizvedeno	proizvedeno	% od sukladnih doza	proizvedeno	% od sukladnih doza	proizvedeno
DUBROVNIK	1513	78,03	0		100	100	5,16	0	0	0
OSIJEK	12289	44,76	0		3650	3650	13,30	7164	1130	1130
RIJEKA	11713	57,18	0		0	0		1370	230	230
SPLIT	14636	80,18	0		0	0		2101	0	0
VARAŽDIN	3630	35,13	0		420	420	4,07	0	0	0
ZADAR	4055	69,12	0		0	0		0	0	0
HZTM	57887	67,75	0		12639	12639	14,79	17392	3337	3337
UKUPNO	105723	62,27	0		16809	16809	9,90	28027	4697	4697
Ustanove koje proizvode pripravak	7		0		4	4		4	3	3

Tablica 7. Sekundarna proizvodnja koncentrata eritrocita u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2020.g.

USTANOVA	Koncentrati eritrocita												
	ukupno proizvedeno	filtrirano		oprano		ozračeno		eritrociti u plazmi		eritrociti u FO		odvojene doze	
		proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%
DUBROVNIK	1942	1942	100,00	0	0	0,10	2	0,10	0	0	0	4	0,21
OSIJEK	27582	27582	100,00	0	0	3,11	857	3,11	0	0	0	239	0,87
RIJEKA	20663	20662	100,00	1	0,00	3,84	793	3,84	0	0	0	321	1,55
SPLIT	18870	18870	100,00	88	0,47	5,15	971	5,15	0	0	0	1012	5,36
VARAŽDIN	10417	10417	100,00	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0,34
ZADAR	5869	5869	100,00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,03
HZTM	85153	85153	100,00	144	0,17	11,09	9446	11,09	101	0,12	101	1542	1,81
UKUPNO	170496	170495	100,00	233	0,14	7,08	12069	7,08	101	0,06	101	3155	1,85
Ustanove koje proizvode pripravak		7		3			5		1		1	7	
U bolničkim TJ							740						
SVEUKUPNO							12809	7,51					

Tablica 8. Sekundarna proizvodnja plazme u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2020.g.

USTANOVA	Plazma														
	proizvedeno SZP	afereza		Covid - 19		inaktivirano		kriodipetirano		odvojene doze		utrošena SZP iz PK		frakcije	
		proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%
DUBROVNIK	927	0		0		0		0		0		100	43,91	736	44,26
OSIJEK	16028	1150	7,17	0		0		0		0		3649	20,65	9412	37,00
RIJEKA	4233	235	5,58	0		0		0		0		0	20,65	76,17	37,00
SPLIT	10191	0		0		0		0		0	0,02	0	2952	13528	76,17
VARAŽDIN	1938	0		0		0		0		2		0	3643	4676	31,44
ZADAR	1891	0		0		0		0		0		420	939	79,08	31,44
HZTM	22852	3571	15,62	46	0,20	2	0,01	24	0,10	728	3,18	0	1014	3207	62,91
UKUPNO	58070	4957	8,54	46	0,08	2	0,00	24	0,04	730	1,26	13025	12027	53,62	74,09
Ustanove koje proizvode pripravak		3		1		1		1		2		4	6	7	
U bolničkim TJ															
SVEUKUPNO															

Tablica 9. Sekundarna proizvodnja koncentrata trombocita u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2020.g.

USTANOVA	Trombociti																
	ukupno proizvedeno	afereza		u aditivnoj otopini		filtrirano		ozračeno		inaktivirano		oprano		smanjeni volumen		odvojene doze	
		proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%
DUBROVNIK	407	0		0		407	100,00	0		0		0		50	12,29	0	
OSIJEK	4191	1119	26,70	1118	26,68	4191	100,00	460	10,98	297	7,09	0		0		45	1,06
RIJEKA	3243	291	8,97	217	6,69	3243	100,00	555	17,11	0		0		196	6,04	104	3,11
SPLIT	4014	371	9,24	0		4014	100,00	430	10,71	0		15	0,37	224	5,58	169	4,04
VARAŽDIN	963	0		24	2,49	963	100,00	0		0		0		6	0,62	0	
ZADAR	1014	0		0		1014	100,00	0		0		0		151	14,89	0	
HZTM	19172	4451	23,22	19172	100,00	19171	99,99	10187	53,13	46	0,24	11	0,06	0		2033	9,59
UKUPNO	33004	6232	18,88	20531	62,21	33003	100,00	11632	35,24	343	1,04	26	0,08	627	1,90	2351	6,65
Ustanove koje proizvode pripravak		4		4		7		4		2		2		5		4	
U bolničkim TJ								80									
SVEUKUPNO								11712	35,49								

Tablica 10. Sekundarna proizvodnja koncentrata leukocita i krioprecipitata u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2020.g.

USTANOVA	Koncentrati leukocita		Krioprecipitat	Ostalo (pripravci za nekliničku uporabu i nedovršena proizvodnja - sirovine)									
	ukupno proizvedeno	proizvedeno	ukupno	PK		KE		BC / KT / KL		Plazma			
				proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%		
DUBROVNIK	0	10	0	0		0					0		
OSIJEK	0	392	1	0		0					1	100,00	
RIJEKA	0	0	2	2	100,00	0					0		
SPLIT	0	0	0	0		0					0		
VARAŽDIN	0	42	0	0		0					0		
ZADAR	0	0	0	0		0					0		
HZTM	0	1335	411	115	27,98	54	13,14	229	55,72	13	3,16		
UKUPNO	0	1779	414	117	28,26	54	13,04	229	55,31	14	3,38		
Usta nove koje proizvode pripravak	0	4		2		1		1		2			
U bolničkim TJ													
SVEUKUPNO													

Tablica 12. Neutrošena plazma, krioprecipitat i ostali krvni pripravci u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2020.g.

	Plazma		Koncentrati leukocita		Krioprecipitat		Ostalo		Ukupno		Sveukupno sa neuspjelim punkcijama					
	proizvedeno SZP-frakcije	nesukladno	%	ukupno proizvedeno	nesukladno	%	proizvedeno	nesukladno	%	proizvodnja	nesukladno	%				
USTANOVA																
DUBROVNIK	1663	673	40,47	0	0	0	10	115	95	82,61	4137	1596	38,58	4142	1601	38,65
OSIJEK	25440	10371	40,77	0	0	0	392	82	81	98,78	57687	13078	22,67	57954	13345	23,03
RIJEKA	17761	711	4,00	0	0	0	0	143	133	93,01	41810	1417	3,39	42095	1702	4,04
SPLIT	14867	4673	31,43	0	0	0	0	173	133	76,88	37924	6971	18,38	38023	7070	18,59
VARAŽDIN	9264	1388	14,98	0	0	0	42	34	31	91,18	20720	1916	9,25	20804	2000	9,61
ZADAR	5098	190	3,73	0	0	0	0	15	14	93,33	11996	234	1,95	12071	309	2,56
HZTM	8953	1897	2,13	0	0	0	1355	609	266	43,68	195222	4587	2,35	195997	5362	2,74
UKUPNO	163046	19903	12,21	0	0	0	1779	1171	753	64,30	369496	29799	8,06	371085	31389	8,45
U bolničkim TJ									0			8306			6306	
SVUKUKUPNO									753			36105			37696	10,16

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2020. GODINI**

Tablica 13. Rezultati serološkog testiranja biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi - HBV, HCV, HIV i sifilis u 2020.g.

SEROLOSKI POZITIVNE DOZE		HBsAg		anti-HCV		HIV Ag/At		SIFILIS	
USTANOVA		broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
DUBROVNIK	PONOVLJENO REAKTIVNO	5	0,255		0,000		0,000		0,000
	POTVRDNO TESTIRANO	5	100,00						
	testirano 1963								
	POTVRDNO POZITIVNO		0,000		0,000		0,000		0,000
OSIJEK	novi 165		0,000		0,000		0,000		0,000
	PONOVLJENO REAKTIVNO	29	0,100	38	0,131	41	0,142	26	0,090
	POTVRDNO TESTIRANO	29	100,00	38	100,00	41	100,00	26	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO	2	0,007		0,000	1	0,003	2	0,007
RIJEKA	novi 1731		0,058		0,000		0,000	1	0,058
	PONOVLJENO REAKTIVNO	4	0,019	34	0,161	5	0,024	6	0,028
	POTVRDNO TESTIRANO	4	100,00	34	100,00	5	0,02	6	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,005		0,000		0,000		0,000
SPLIT	novi 1261		0,079		0,000		0,000		0,000
	PONOVLJENO REAKTIVNO	7	0,037	13	0,070	12	0,064	9	0,048
	POTVRDNO TESTIRANO	7	100,00	13	100,00	12	100,00	9	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO		0,000		0,000		0,000	2	0,011
VARAŽDIN	novi 1325		0,000		0,000		0,000	1	0,075
	PONOVLJENO REAKTIVNO	4	0,038	5	0,048		0,000	5	0,048
	POTVRDNO TESTIRANO	4	100,00	5	100,00			5	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO		0,000	1	0,010		0,000		0,000
ZADAR	novi 497		0,000	1	0,201		0,000		0,000
	PONOVLJENO REAKTIVNO	2	0,034	5	0,084	1	0,017	1	0,017
	POTVRDNO TESTIRANO	2	100,00	5	100,00	1	0,017	1	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO		0,000		0,000		0,000		0,000
HZTM	novi 664		0,000		0,000		0,000		0,000
	PONOVLJENO REAKTIVNO	12	0,013	32	0,036	12	0,013	37	0,041
	POTVRDNO TESTIRANO	12	100,00	32	100,00	12	100,00	37	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,001	1	0,001		0,000	8	0,009
HRVATSKA	novi 3848		0,026	1	0,026		0,000	2	0,052
	PONOVLJENO REAKTIVNO	63	0,036	127	0,072	71	0,040	84	0,048
	POTVRDNO TESTIRANO	63	100,00	127	100,00	71	100,00	84	100,00
	POTVRDNO POZITIVNO	4	0,002	2	0,001	1	0,001	12	0,007
HRVATSKA	novi 9491		0,032	2	0,021	0	0,000	4	0,042

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2020. GODINI**

Tablica 14. Rezultati molekularnog testiranja biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi -HBV-DNA, HCV-RNA i HIV1/2-RNA u 2020. g.

NAT - RR		HBV		HCV		HIV	
USTANOVA		broj	%	broj	%	broj	%
DUBROVNIK testirano 1959	RR		0,000		0,000		0,000
	WP		0,000		0,000		0,000
	OBI		0,000				
OSIJEK testirano 28832	RR	3	0,010		0,000	1	0,003
	WP		0,000		0,000	0	0,000
	OBI	1	0,003				
RIJEKA testirano 21034	RR	1	0,005		0,000		0,000
	WP		0,000		0,000		0,000
	OBI		0,000				
SPLIT testirano 18684	RR		0,000		0,000		0,000
	WP		0,000		0,000		0,000
	OBI		0,000				
VARAŽDIN testirano 10356	RR		0,000	1	0,010		0,000
	WP		0,000		0,000		0,000
	OBI		0,000				
ZADAR testirano 5954	RR	1	0,017		0,000		0,000
	WP		0,000		0,000		0,000
	OBI	1	0,017				
HZTM testirano 89630	RR	1	0,001	1	0,001	0	0,000
	WP		0,000		0,000	0	0,000
	OBI		0,000				
HRVATSKA testirano 176449	RR	6	0,003	2	0,001	1	0,001
	WP	0	0,000	0	0,000	0	0,000
	OBI	2	0,001				

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2020. GODINI**

Tablica 15. Rezultati serološkog i molekularnog testiranja biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi - HBV, HCV, HIV i sifilis u 2020.g.

UKUPNO RR DOZE			HBV		HCV		HIV		SIFILIS	
USTANOVA			broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
DUBROVNIK										
testirano	1963	POTVRDNO POZITIVNO	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
novi	165	NOVI DDK PP	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
OSIJEK										
testirano	28921	POTVRDNO POZITIVNO	3	0,010	0	0,000	1	0,003	2	0,007
novi	1731	NOVI DDK PP	1	0,058	0	0,000	0	0,000	1	0,058
RIJEKA										
testirano	21056	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,005	0	0,000	0	0,000	0	0,000
novi	1261	NOVI DDK PP	1	0,079	0	0,000	0	0,000	0	0,000
SPLIT										
testirano	18700	POTVRDNO POZITIVNO	0	0,000	0	0,000	0	0,000	2	0,011
novi	1325	NOVI DDK PP	0	0,000	0	0,000	0	0,000	1	0,075
VARAŽDIN										
testirano	10432	POTVRDNO POZITIVNO	0	0,000	1	0,010	0	0,000	0	0,000
novi	497	NOVI DDK PP	0	0,000	1	0,201	0	0,000	0	0,000
ZADAR										
testirano	5966	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,017	0	0,000	0	0,000	0	0,000
novi	664	NOVI DDK PP	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
HZTM										
testirano	89701	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,001	1	0,001	0	0,000	8	0,009
novi	3848	NOVI DDK PP	1	0,026	1	0,026	0	0,000	2	0,052
HRVATSKA										
testirano	176739	POTVRDNO POZITIVNO	6	0,003	2	0,001	1	0,001	12	0,007
novi	9491	NOVI DDK PP	3	0,032	2	0,021	0	0,000	4	0,042

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

tablica 16. Obrade bolesnika u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2020.g.

2020.	OBRADJE BOLESNIKA					AUTOLOGNE DONACIJE			
OZU	venepunk.	leukaferenze / prikupljanje MS	obrada MS	ostalo	UKUPNO	BOLESNIKA	UZETO DOZA	UTROŠENO	KAPI ZA OČI
DUBROVNIK	167				167				
OSIJEK					0				
RIJEKA	718				718	36			108
SPLIT					0				
VARAŽDIN	139				139				
ZADAR	289				289				
HZTM**	6	62			68	10	10		
UKUPNO	1319	62	0	0	1381	46	10	0	108
BTJ	venepunk.	prikupljanje MS	obrada MS	ostalo	UKUPNO	BOLESNIKA	UZETO DOZA	UTROŠENO	
KB Dubrava		22	48		70				
KB Sr.Milosrd.					0				
KB Sv.Duh					0				
KBC Zagreb	661	258	313	496	1728			8	486
KL. Klaićeva					0				
OB BJELOVAR					0				
OB ČAKOVEC	124				124				
OB GOSPIĆ	51				51				
OB KARLOVAC	5				5				
OB KNIN	3				3				
OB KOPRIVNICA	99				99				
OB N. GRADIŠKA	72				72				
OB NAŠICE	3				3				
OB OGULIN	32				32				
OB PULA	16				16				
OB SISAK					0				
OB SL. BROAD	165				165				
OB ŠIBENIK	163				163				
OB VIROVITICA	51				51				
OB VUKOVAR	26				26				
OB ZABOK	61				61				
OŽB PAKRAC	25				25				
OŽB POŽEGA	119				119	66			198
OŽB VINKOVCI	227				227				
SB MAGDALENA					0				
UKUPNO	1903	280	361	496	3040	66	0	8	684
SVEUKUPNO	3222	342	361	496	4421	112	10	8	792

*Broj leukaferenza odnosi se na BTJ u KB Merkur

**Autologna krv uzeta od bolesnika upućenih iz KBC Zagreb

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2020. GODINI

Tablica 17. Broj zaprimljenih, transfundiranih i neutrošenih pripravaka u BTJ u 2020.g.

BOLNIČKE TRANSFUZIJE	KONCENTRATI ERITROCITA					TROMBOCITI					SZP				
	primijeno	transfundirano / izdano	%	uništeno	%	primijeno	transfundirano / izdano	%	uništeno	%	primijeno	transfundirano / izdano	%	uništeno	%
HZTM	7523	7523	100,00		0,00	2058	2058	100,00		0,00	1800	1800	100,00		0,00
KB - Merkur	2612	2612	100,00		0,00	1043	1043	100,00		0,00	807	807	100,00		0,00
KB - Dubrava	8645	8405	97,22	46	0,53	7251	7255	100,00	4	0,06	2352	2347	99,79	24	1,02
KB - Sr. Milosrd.	13335	13303	99,78	196	1,47	1333	1314	99,57	17	1,28	2757	2673	96,95	47	1,70
KB - Sv. Duh	5702	5702	100,00		0,00	511	511	100,00		0,00	1282	1025	79,95	29	2,26
KBC - OSIJEK	12190	11681	95,82	434	3,56	2146	1750	81,55	332	15,47	3326	3261	98,05	71	2,13
KBC - RIJEKA	15011	15011	100,00		0,00	2318	2318	100,00		0,00	2757	2757	100,00		0,00
KBC - SPLIT	15328	15331	100,02	70	0,46	2357	2312	98,08	17	0,72	7020	4892	69,69	229	3,26
KBC - Zagreb	23405	23532	100,54	222	0,95	8996	8975	99,77	21	0,23	6587	6338	96,22	249	3,78
KL - Klačeva	866	512	59,12	47	5,43	450	449	99,78	1	0,22	84	30	35,71	50	59,52
OB - BJELOVAR	3151	2912	92,42	123	3,90	189	188	98,41	3	1,59	938	914	97,44	21	2,24
OB - ČAKOVEC	2634	2597	98,60	12	0,46	320	317	99,06	1	0,31	234	220	94,02	6	2,58
OB - DUBROVNIK	2313	1802	77,91		0,00	432	241	55,79		0,00	907	399	43,99		0,00
OB - GOSPIĆ	797	864	83,31	130	16,31	4	4	100,00		0,00	70	48	68,57	6	8,57
OB - KARLOVAC	3282	2806	85,50	372	11,33	505	505	100,00		0,00	481	460	95,63	21	4,37
OB - KNIN	720	500	69,44	182	25,28	2	2	100,00		0,00	96	84	87,50	17	17,71
OB - KOPRIVNICA	3760	3680	97,87	80	2,13	1131	1131	100,00		0,00	649	625	96,30	24	3,70
OB - N. GRADIŠKA	1500	1139	75,93	361	24,07	81	81	100,00		0,00	212	211	99,53	1	0,47
OB - NAŠICE	1087	839	77,16	237	21,80	14	14	100,00		0,00	198	181	91,41	9	4,55
OB - OGULIN	779	499	64,06	280	35,94	23	23	100,00		0,00	56	56	100,00	33	58,93
OB - PULA	5497	5461	99,35	36	0,65	739	603	81,60	136	18,40	963	930	96,57	33	3,43
OB - SISAK	3776	3872	97,25	45	1,19	181	165	91,16	7	3,87	797	797	100,00	28	3,51
OB - SL. BROD	4792	4665	97,35	119	2,48	470	459	97,66	31	6,60	1920	1920	100,00	9	0,47
OB - ŠIBENIK	2503	2450	97,88	39	1,56	426	346	81,22	32	7,51	631	624	98,89	17	2,69
OB - VARAŽDIN	6318	6223	98,50	93	1,47	334	309	92,51	4	1,20	845	831	98,34	10	1,16
OB - VIROVITICA	2506	2294	91,54	203	8,10	694	694	100,00		0,00	344	339	98,55	7	2,03
OB - VUKOVAR	1171	1106	94,45	63	5,38	36	36	100,00		0,00	169	155	91,72	2	1,18
OB - ZABOK	2740	2697	98,43	43	1,57	301	301	100,00		0,00	288	278	96,53	10	3,47
OB - ZADAR	5889	5374	91,25	501	8,50	1034	862	83,37	116	11,22	1891	1212	64,09		0,00
OŽB - PAKRAC	1727	1291	74,75	438	25,36	24	24	100,00		0,00	254	222	87,40	4	1,57
OŽB - POŽEGA	1937	1677	86,58	182	9,40	29	27	93,10	2	6,90	195	173	88,72	24	12,31
OŽB - VINKOVCI	2803	2531	90,30	112	4,00	97	95	97,94	2	2,06	767	667	86,96	96	12,52
KL - MAGDALENA	2714	2624	96,68	123	4,53	1982	1950	98,38	32	1,61	1417	1417	100,00	23	1,62
UKUPNO	169013	163115	96,51	4405	2,61	37511	36380	96,93	758	2,02	43094	38693	89,79	1100	2,55

BOLNIČKE TRANSFUZIJE	KONCENTRATI LEUKOCITA					KRIO					OSTALO				
	primijeno	transfundirano / izdano	%	uništeno	%	primijeno	transfundirano / izdano	%	uništeno	%	primijeno	transfundirano / izdano	%	uništeno	%
HZTM						137	137	100,00		0,00					
KB - Merkur						80	80	100,00		0,00					
KB - Dubrava						277	271	97,83	2	0,72					
KB - Sr. Milosrd.						277	276	99,64	7	2,53					
KB - Sv. Duh						161	161	100,00		0,00					
KBC - OSIJEK						244	233	95,49	9	3,69					
KBC - RIJEKA															
KBC - SPLIT															
KBC - Zagreb						66	62	93,94	4	6,06					
KL - Klačeva															
OB - BJELOVAR						13	12	92,31		0,00					
OB - ČAKOVEC						54	54	100,00		0,00					
OB - DUBROVNIK						10	14	140,00		0,00					
OB - GOSPIĆ						6		0,00	6	100,00					
OB - KARLOVAC						23	19	82,61	4	17,39					
OB - KNIN															
OB - KOPRIVNICA						46	44	95,65		0,00					
OB - N. GRADIŠKA						15	14	93,33	1	6,67					
OB - NAŠICE						4	3	75,00		0,00					
OB - OGULIN															
OB - PULA						56	48	85,71	8	14,29					
OB - SISAK						12	10	83,33	1	8,33					
OB - SL. BROD															
OB - ŠIBENIK						15	14	93,33		0,00					
OB - VARAŽDIN						42	42	100,00		0,00					
OB - VIROVITICA						22	20	90,91	1	4,55					
OB - VUKOVAR						8	5	62,50		0,00					
OB - ZABOK						8	6	75,00		0,00					
OB - ZADAR															
OŽB - PAKRAC						5	5	100,00		0,00					
OŽB - POŽEGA						11	10	90,91		0,00					
OŽB - VINKOVCI															
KL - MAGDALENA						104	104	100,00		0,00					
UKUPNO	0	0		0		1690	1644	96,93	43	2,54	43	164,2207013	381,91	0	0,00

Obilježavanje 14. lipnja, Svjetskog dana darivatelja krvi, u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu

Patricija Topić Šestan, spec. trans. med.
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

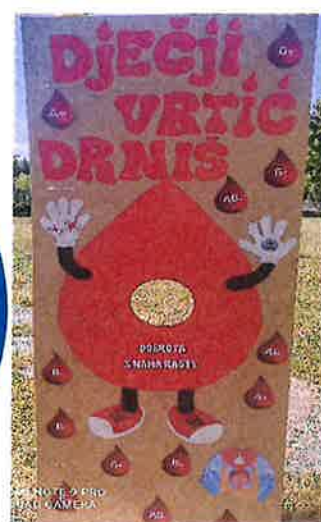
14. lipnja, na dan rođenja znanstvenika Karla Landsteinerja, utemeljitelja transfuzijske medicine, obilježavamo Svjetski dan darivatelja krvi. Kako bi podigli svijest o važnosti darivanja krvi u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu održane su brojne promidžbene aktivnosti.

U suradnji sa tvrtkom SC Johnson 7. lipnja održana je u HZTM promotivna akcija u kojoj su darivatelji na „kolu sreće“ dobivali nagrade (majice, japanke, repelent). Iste akcije održane su u transfuzijskim centrima Rijeka (9. lipnja), Split (10. lipnja) i Osijek (16. lipnja) te na organiziranoj akciji u SD „Stjepan Radić“ 14. lipnja.



Na inicijativu i veliki angažman gđe. Josipe Sunare Beader, zdravstvene voditeljice u Dječjem vrtiću „Drniš“, u suradnji sa Hrvatskim zavodom za transfuzijsku medicinu i Hrvatskim Crvenim križem organizirana je proslava Svjetskog dana darivatelja krvi sloganom DOBROTA S NAMA RASTE. Djeca predškolske dobi su se natjecala u promotivnim majicama sa krvnim grupama. Prolazeći male prepreke s crvenim lopticama u obliku srca punili su kutiju na cilju, a kutiju je držala kreativno osmišljena lutka spuštenih vjeđa. Kada su ubacili sve loptice, lutka je otvorila oči! Atmosfera je bila odlična na veliko zadovoljstvo svih okupljenih. Također je organiziran susret darivatelja krvi iz Drniša, g. Hrvoja Tomića i g. Tomislava Ožegovića sa g. Ivanom Čulom iz Zagreba. Na proslavi su sudjelovali djeca i djelatnici DV „Drniš“, predstavnici GDCK Drniš, HCK, Društva Crvenog križa Šibensko-kninske županije, Udruge darivatelja krvi i HZTM. Cijeli događaj je izrazito detaljno i profesionalno pripremljen, a održavanje istog bio je i biti će odličan primjer svima koji se bave promidžbom davalaštva jer dobrota zaista s njima raste, a živopisne slike ove epizode urežu se u sjećanje. Vjerujemo kako će neki od njih u budućnosti pružiti svoju ruku za darivanje krvi, poglavito ako ih nekom drugom afirmativnom akcijom tijekom odrastanja podsjetimo na ove sličice.

Hvala ravnateljici, svim djelatnicima Dječjeg vrtića Drniš, svim gostima, a najviše radosnoj i aktivno uključenoj djeci odjevenoj u A, B, O i AB označene majice koja su nas dočekala sa tematskim crtežima. Oni su se istinski uživali, a mi smo iskreno uživali.





Medijska tvrtka Go2Digital na digitalnim panoima u cijeloj Hrvatskoj objavila je čestitku povodom Svjetskog dana darivatelje krvi.

Također, već tradicionalno, Udruga darivatelja krvi slavi zajedno sa nama ovaj Dan u Petrovoj 3 i ovim putem zahvaljujemo članovima Udruge te g. Tomislavu Gluščiću na okupljanju darivatelja krvi i ustupljenoj maskoti „Crvenkapljice“, koja je putovala diljem Hrvatske i sudjelovala na svim promidžbenim akcijama.

SVJETSKI DAN DARIVATELJA KRV

14.06.2021

Svjetski dan darivatelja krvi obilježava se 14. lipnja s ciljem ukazivanja na važnost i potrebe sigurne krvi i krvnih pripravaka, a ujedno je i zahvala svim darivateljima krvi.

Ovogodišnji slogan
Svjetskog dana darivatelja krvi
jest "Give blood and keep the
world beating" odnosno
"Darujte krv i omogućite
svijetu otkucaje" i u njemu je
naglašen bitan doprinos
darivatelja krvi koji održavaju
svijet pulsirajući spašavanjem
života i poboljšanjem zdravlja
drugih.



**ČESTITAMO SVIM DARIVATELJIMA NJIHOV DAN
I ZAHVALJUJEMO NA DAROVANOJ KRV!**

POSTER U HZTM POVODOM SVJETSKOG DANA DARIVATELJA KRV

27. IPFA/PEI međunarodna radionica o nadzoru i probiru patogena u krvi, 4-6. svibnja 2021., virtualno

Dr.sc. Jasna Bingulac Popović, specijalist medicinske biokemije
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

Od 4. do 6. svibnja virtualno je održan 27. IPFA/PEI workshop (internacionalnog društva za frakcioniranje plazme u suradnji s Paul Ehrlich institutom) o nadzoru i probiru patogena u krvi. Iako zbog pandemije je sve održano *on-line*, sudjelovalo je najviše dosad: 288 sudionika iz 39 država svijeta. Radionica je obuhvaćala 9 sekcija: otvorenje skupa, SARS CoV-2 pandemija, pasivne imunoterapije, panel diskusija o SARS CoV-2, pandemija HIV-a, HIV-implikacije za transfuziju, novosti o serološkim esejima za SARS CoV-2, sekcija proizvođača testova vezanih za transfuzijsku službu, pripreme za buduće pandemije.

Polaznike skupa pozdravila je direktorica IPFA, Leni von Bonsdorff. U sekciji SARS-CoV-2 pandemija sudjelovala su četiri predavača. Cappy iz Francuske predavao je o riziku prijenosa SARS-CoV 2 virusa transfuzijama. SARS CoV-2 RNA (+) virus koji se ubraja u rod beta corona virusa, podrod: sarbecovirusa, veličine 50-140 nm s ovojnicom i helikoidalnom nukleokapsidom oko 30 kb. Virus mutira brzinom manjom u odnosu na druge RNA viruse, npr. HIV-1. Bilježe se osnovne 3 varijante globalno raspoređene: B.1.1.7. (britanska), P 1. (brazilska) i B.1. 351 (južnoafrička). Iako postoji receptor ACE 2 za prihvata SARS CoV-2 virusa u plućima, enterocitima, mišićima, krvnim žilama i perifernim krvotvornim MS, moraju se zadovoljiti kriteriji za prijenos virusa krvlju. S obzirom da je to respiratorni virus, ima ga ekstremno malo u krvi i nema dokaza *in vitro* da je u zaraznom obliku. Također nije utvrđeno da virus preživljava tijekom procesuiranja i pohrane krvnih produkata, a osjetljiv je na patogenu redukciju. *Look back* studijama nije utvrđen prijenos hematogenim putem nijedne od varijanti, kao niti prijenos kod primatelja kontaminiranih krvnih pripravaka. Stoga je Cappy zaključio da nema nijednog dokaza prijenosa SARS CoV-2 virusa transfuzijama i da je rizik samo teoretski, ali mjere predostrožnosti se provode te ne predstavlja opasnost za sigurnost krvi.

S druge strane, populacija DDK koja je preboljela COVID-19 je odličan izvor konvalescentne plazme (CCP) za liječenje kao i skupina za proučavanje dijagnostičkih seroloških eseja i karakterizaciju perzistencije virusa te humoralne i stanične imunosti. Zaijer iz Nizozemske te Busch iz SAD prezentirali su serološke testove na SARS CoV-2 prema kriterijima izvedbe (osjetljivosti, specifičnosti, reproducibilnosti, širini reakcijskog raspona i dilucijskih značajki). Ukazali su na nespecifične reaktivnosti i krosreaktivnost uslijed drugih korona virusa. Naveden je kao jedan od najboljih testova tzv. dupli sandwich esej. Autori su pokušali procijeniti koliko smo još daleko od „imuniteta krda“, a podaci su najbolji za UK. U Nizozemskoj se testira tjedno oko 2000 DDK i utvrđena je seroprevalencija od 24-28%, istodobno kao rezultat infekcije ili cijepljenja. Navedeno je da većina cjepiva inducira reaktivnost na *spike* S1 i ACE receptorsku domenu virusa, ali ne i na nukleokapsidne antigene (NC), pa se tako mogu razlučiti protutijela potekla od cijepljenja ili preboljene infekcije. Zaijer je također naglasio da suprotno serologiji sistemskih bolesti kao što su krvlju prenosive HBV, HCV.; respiratorne infekcije poput COVID-19 značajno variraju između osoba i tijekom vremena, pa su različiti odgovori IgA/G/M protutijela kao i da postoje slabi, srednji i jaki responderi.

U sekciji pasivnih imunoterapija Katz iz SAD govorio je o primjeni COVID-19 konvalescentne plazme kao antivirusnog pripravka. Računa se da serokonverzija nastaje nakon 10 dana od početka infekcije. Primjenjuju se pasivne imunoterapije administracijom imune plazme, svakako je veći titar At na SARS-CoV-2 efikasniji u liječenju, kao i ranija primjena hospitaliziranim pacijentima prije nego dođe do respiratorne krize. Učinci primjene CCP se i dalje evaluiraju. Kreil iz Takeda, Austrija govorio je o imunoglobulinskim koncentratima i SARS-CoV-2 neutralizirajućim protutijelima. Naglasio je da uslijed serokonverzije svjetske populacije ljudi i cijepljenja, plazma za frakcioniranje sadrži veću količinu At na SARS-CoV-2 kao i proizvedeni imunoglobulini iz nje, što će biti dodatna zaštita nakon njihove primjene. Iza toga je održana i panel diskusija o SARS-CoV-2 u kojoj su prezenteri opet razmotrili potanko sve o SARS-CoV-2 virusu.

U sekciji o HIV pandemiji M. Busch i Deeks iz SAD govorili su o mogućnostima liječenja ART - antiretroviralnom terapijom te se osvrnuli na probleme u proizvodnji HIV cjepiva koja su još u fazi ispitivanja. Veliki problem je prvo izrazito visoka mutacijska stopa HIV-RNA virusa. Drugi je problem replikacijski kompetentan rezervoar virusa koji se obnavlja klonskom proliferacijom i podržava infekciju tako da trajna HIV remisija ostaje nedostižan cilj. Načini liječenja HIV-a su pomoću dvije strategije: smanjenjem i eliminacijom rezervoara virusa HIV-a genskom terapijom i ART-om te imunom terapijom. Napredak se postiže na animalnim majmunskim modelima, testira se više pristupa, no zasad je ART najefikasniji. Nastavak je slijedio u 6. sekciji vezanoj za implikacije HIV infekcije na transfuzijsku medicinu. M. Germain, Kanada govorio je o puno liberalnijim svjetskim kriterijima za MSM (men having sex with men) populaciju i doniranje krvi. Mnoge države su olakšale kriterije, prva Australija uz evaluaciju i praćenje rizika infekcija. U zapadnim zemljama nije se značajno povećao rizik za prijenos virusa, napose HIV-a. Brailsford, NHSBT prikazao je FAIR (For the Assessment of Individual Risk) postupak za selekciju i procjenu rizika za DDK u UK, kako se više fokusirati na ponašanje i razumijevanje DDK o prijenosima infekcija. Podaci pokazuju da je u zadnjih 10 god najveći ostatni rizik za HBV infekciju: 0,7 na milijun donacija. U zadnja 3 mj raste zaraza sifilisom, posebno kod MSM populacije, vjerojatno i kao posljedica COVID-19 pandemije. Marion Vermeulen iz Južne Afrike govorila je o praćenju ART terapije kod DDK u JAR te porastu broja elite controllera (EC), osoba s niskim protutijelima i HIV RNA koje mogu uspješno kontrolirati HIV infekciju bez terapije. 250.000 ljudi je na PrEP preekspozicijskoj profilaksi u Južnoj Africi te je ukazala na povećani rizik TTI uslijed toga, zbog niskog virusnog titra koji se dijagnostički ne utvrdi. Slična priča je i u SAD prema Custeru koji je predavao o uporabi ARV i PrEP kod američkih DDK te utjecaju na dijagnostiku jer je teško razlikovati prave EC i lažne EC, koji su zapravo na terapiji. Ipak, autor smatra da uzimanje PrEP u SAD ne mora značiti veće rizično ponašanje.

7. sekcija bavila se harmonizacijom kalibracije seroloških esejja za SARS CoV-2 (Almond, UK) a poznati svjetski imunolog Anthony Fauci iz SAD održao je predavanje o lekcijama naučenim iz pandemija HIV/AIDS-a i COVID-19.

8. sekcija proizvođača obuhvatila je 5 prezentacija firmi Grifols, Abbott, Merck, Roche i PCL Inc. Grifols razvija Procleix Plasmodium esej za malariju, poboljšavajući izolaciju plazmodija iz pune krvi uz disrupciju eritrocita. Također uskoro će odobriti UltrioPlexE test koji uz HBV; HCV; HIV ima i HEV za NAT probir DDK te Arboplex za arboviruse (DENV, CHIKV, ZIKV, WNV i Usutu). Roche je pokazao razvoj novog COBAS 5800 RT-PCR uređaja za laboratorije manjeg kapaciteta u odnosu na COBAS 6800 i 8800,

koji će biti na tržištu krajem godine. Također razvijaju visoko osjetljiv NAT test za malariju koji bi trebao obuhvatiti svih 5 vrsta a trenutno im je problem specifičnost testa.

Zadnja sekcija IPFA obradila je pripreme za buduće pandemije, Chiu iz SAD je prikazao nove molekularne tehnologije za nadzor virusa (mNGS, CLIA esej, SURPI, CRISPR metode, MSSPE), kojima su svi sudionici ostali pomalo zatečeni i u diskusiji pitali kada će se to početi primjenjivati u rutini. Erikstrup iz Danske na kraju je predavao o istraživanjima populacije DDK koju naziva tzv. „populacijom stražara“ čijom obradom se brzom akcijom iz postojećih arhiva mogu detektirati novi patogeni u slučaju novih pandemija. WHO podaci govore o 119 milijuna donacija krvi godišnje i rezultati studija infekcija kod DDK mogu značajno doprinijeti novim znanjima u medicini.

Kao i ranijih godina, IPFA radionica se bavila najvažnijom aktualnom tematikom što čini ovaj skup izvrsnim.

25. obljetnica Odjela za molekularnu dijagnostiku u HZTM (1996.-2021.)

*Dr.sc. Jasna Bingulac Popović, specijalist medicinske biokemije
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu*

Ove, zbog pandemije virusa SARS-COV-2, za rad i život teške i naporene 2021. godine, naš odjel slavi 25. obljetnicu rada. Svakako to želimo podijeliti s Vama, našim korisnicima usluga, iako nećemo moći proslaviti obljetnicu na za to primjeren način.

Tijekom proteklih dvadeset i pet godina našeg rada uveli smo brojne molekularne metode vezane za potrebe transfuzijske medicine, promijenili smo brojne metodologije i uređaje, verificirali i validirali puno testova te ih uveli u svakodnevnu rutinu i educirali nove djelatnike odjela za rad. Kvaliteta molekularnog testiranja ugrađena nam je u svakodnevne procesne kontrole i timski rad svih OMD djelatnika, implementirana kroz sustave norme ISO 9001 i akreditirane metode prema normi HR EN 15189. Sudjelujemo svake godine u vanjskim procjenama kvalitete rada s izvrsnim rezultatima.

Kao dodana vrijednost našeg rada objavljeni su brojni stručni i znanstveni radovi, iako nismo uvijek stizali objaviti sve što smo napravili i što je bilo vrijedno podijeliti sa znanstvenom zajednicom. Na naše zadovoljstvo, sudjelovali smo zajedno s kliničarima u izradi tih radova i ostvarili odlične suradnje. Osim toga, kao dodanu vrijednost, možemo navesti brojne diplomske, magistarske i doktorske radove napravljene u odjelu za molekularnu dijagnostiku svih prošlih godina. Svakodnevno educiramo specijalizante i tečajce i uvodimo ih u osnove molekularne metodologije.

Drago nam je ako smo Vam pomogli svojim predanim radom i testiranjem u rješavanju nekih kliničkih problema, jer to nam je naša najvažnija i osnovna zadaća - zadovoljni korisnici naših usluga koji će dobiti vjerodostojan nalaz u pravo vrijeme. Nastojali smo uvijek i u svakom slučaju pomoći, uvijek Vas saslušati, savjetovati Vas, možda sugerirati dodatnu dijagnostičku pretragu i ukazati Vam na naše mogućnosti te testirati i interpretirati naše rezultate molekularnog testiranja na najbolji način i pomoći Vam u Vašoj kliničkoj odluci.

Nastojat ćemo sve to kvalitetno raditi i dalje za Vas u slijedećem razdoblju koje je ispred nas i radujemo se dobroj suradnji s Vama kao dragim korisnicima naših usluga!

O ili 0?

Dr.sc. Ana Hećimović, spec. trans. med.
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

Polemika je trajala godinama. A zapravo, ta je tema sve do pojave modernijih pisaćih strojeva, te pogotovo računalne ere imala samo akademsko značenje. Tehnološki napredak omogućio je jasno razlikovanje ta dva znaka, koje do tada nije postojalo.

Izostanak krvnih grupa „A“ i „B“ Karl Landsteiner obilježavao je slovom „O“, vjerojatno kao oznaka za „ohne“, što prevedeno s njemačkog jezika znači *bez*. Tada, kasnih dvadesetih godina, 20. stoljeća, ovu nomenklaturu koristili su kolege s engleskog govornog područja (Landsteiner je tada bio državljanin SAD-a gdje se doselio iz Beča). Ovu je klasifikaciju usvojilo Nacionalno vijeće za istraživanje i postala je poznata pod nazivom Klasifikacija Nacionalnog istraživačkog vijeća, Međunarodna klasifikacija, a najpopularnije "nova" Landsteinerova klasifikacija. Novi je sustav postupno prihvaćen i početkom 1950-ih počeo se univerzalno slijediti.

Međutim, sve do tada nomenklaturu u obliku broja nula "0" često su koristili kolege iz ne- engleskog govornog područja.

Godine 2001. povjesničari medicine Mathias Okroi i Paul Schmidt proučavali su originalne tiskane radove Dungerna i Hirszfelda, koji su živjeli i radili u prvoj polovici 20. stoljeća i ustanovili da u tim radovima u pravilu prevladava slovo „O“. Međutim, zaključili su da je to ipak bio izbor daktilografa ili nesavršenost pisaćih strojeva u tom povijesnom periodu, a ne izbor autora, jer prema riječima najbližeg Hirszfeldovog suradnika Felixa Milgroma to nije bilo moguće. On je istakao jednu zanimljivost vezanu uz Hirszfelda, a to je, da je Hirszfeld bio tada toliko nepopustljiv u vezi primjene broja nula „0“, koje je preferirao u odnosu na slovo „O“, tako da je zbog toga rušio studente na ispitima. Godinama je postao mekši te pristao na kompromis i uglavnom je na kraju karijere koristio slovo „O“.

Danas polemike nema i uvriježeno je da se za nedostatak antigena A ili B koristiti slovo „O“, dok se primjena pojma nula koristi u situacijama kada postoji nedostatak svih antigena nekog sustava.

Izvor: Bloody Brilliant!
 Steven R. Pierce
 Marion E. Reid

SPECIJALISTIČKI ISPITI

1. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila je **Karolina Balajić**, dr. med. iz Opće bolnice Zadar. Ispit je položila 05.02.2021. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*.
2. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila je **Olga Martinović**, dr. med. iz Opće bolnice „Dr. Josip Benčević“ Slavonski Brod. Ispit je položila 10.02.2021. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*:
3. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila je **Ana Parlov**, dr. med. iz KBC Split. Ispit je položila 09.03.2021. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*
4. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila je **Biljana Vujnović Balta**, dr. med. iz Opće bolnice Virovitica. Ispit je položila 15.04.2021. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*,

Čestitamo!



KAD IDEŠ
PREMA PLAŽI
TI SE ODVAŽI
SVIMA MAJICU POKAŽI
JER LJETI DOLAZIŠ I TI
U PETROVU 3