

# TRANSFUZIOLOŠKI *vjesnik*



GLASILO TRANSFUZIOLOŠKE DJELATNOSTI  
REPUBLIKE HRVATSKE

**70**

**Broj:** prosinac, 2023.

**Urednici:**  
Irena Jukić  
Ana Hećimović  
Daniel Grubešić

## IZ SADRŽAJA:

- ◆ **Uvodnik**  
*I. Jukić*
- ◆ **Izvješće o sustavnom nadzoru transfuzijskog liječenja – hemovigilancija u Hrvatskoj 2022. g.**  
*R. Štimac i sur.*
- ◆ **Analiza i izvještaj o rezultatima vanjske kontrole imunohematoškog testiranja broj XXXII** *A. Hećimović*
- ◆ **Vanjska procjena kvalitete serološkog testiranja na biljege krvlju prenosivih bolesti EQAS HZTM 1/2022.** *S. Jagajić*
  - ◆ **Svjetski dan borbe protiv AIDS-a 01.12.2023.** *M. Repušić Babacanli*
- ◆ **Stručna zbivanja**
  - 5th European Conference on Donor Health and Management.  
*P. Topić Šestan; M. Repušić Babacanli*
  - 5. kongres strukovnog razreda za medicinsko-laboratorijsku djelatnost hrvatske komore zdravstvenih radnika. *N. Peharec; P. Vancaš Šanić*  
Tehnologije i inovacije u zdravstvenoj skrbi i obrazovanju  
*M. Brkić; A. Jagić; V. Matuš; V. Tančak;*
  - 6th Congress of Macedonian Society for Transfusion Medinice with international participants *P. Topić Šestan; I. Jukić*
  - 13. Međunarodna znanstvena konferencija pod nazivom "Celostna obravnava pacienta",  
*N. Peharec*
- ◆ **70 godina transfuzijske službe u Vinkovcima**
- ◆ **Crtice jednog kliničara**
  - Interpretacija PV-a  
*A. Planinc Peraica*
- ◆ **Popis radova, 2023.**
- ◆ **Čestitke**

## Izdavač:

HRVATSKI ZAVOD ZA TRANSFUZIJSKU MEDICINU, 10 000 Zagreb, Petrova 3  
[www.hztm.hr](http://www.hztm.hr), tel: 46 33 283, fax: 46 33 286

**BESPLATNI PRIMJERAK**

*Drage kolegice i kolege,*

*Kakva je ovo bila godina? Prolazi brzo, a još nismo podvukli crtu, još je nismo definirali. Izazova na sve strane, raznih vrsta, što stručnih, što ljudskih, što nejasnih, različitih, ...*

*Optimistična kakva, hvala dragom Bogu jesam, ne predajem se apatiji, zlovolji, malodušnosti, ali umorna, iskreno, jesam. Važno je kako umor ne doživljavam kao neko negativno stanje, više kao prolazno i kao dokaz nekog rada, uloženog truda i, naravno, godine proizvodnje koji možda nije polučio najbolje rezultate, ali nije učinjen grijeh propusta. Umor je posljedica koja se nakon nekog vremena pretače u radost jer ako bilo što radiš, naravno, vođen dobrim nakanama, kad-tad pozitivni rezultati dođu.*

*Kad se osvrnemo na godinu koja prolazi, sa stanovišta naše struke možemo reći da je bila dinamična. Moždu se svima ne čini tako, ali zapisi tu potvrđuju. Nakon pandemijskih čudnih godina vraćali smo se u nekakvu normalu sa brojnim izazovima. Neki od njih su već bili započeli krajem prethodne godinе i donošenjem Nacionalnog plana opskrbe bolnica RH ljestkovima iz ljudske plazme. Uglavnom složno, uz jedno izdvojeno mišljenje, donijeli smo stav o nužnom zadržavanju darivanja plazme unutar ovlaštenih zdravstvenih ustanova i prikupljanju iste od dobrovoljnih, neplaćenih darivatelja. Svesni važnosti te problematike naše stručno društvo organiziralo je tematske 10. Transfuzijske dane krajem travnja na Plitvičkim jezerima o samodostatnosti ljestkovima iz ljudske plazme. Ta priča još nije u potpunosti završila jer potaknuti e-Savjetovanjem prije prihvatanja i objave Nacionalnog programa od strane Vlade RH neki drugi čimbenici započeli su svoje pohode i različite aktivnosti zaboravljajući kako je većina ljudi koji rade u transfuzijskoj službi malo drugačijeg pogleda i motiva. U međuvremenu nismo bili pošteđeni brojnih dobronamjernih upita od strane različitih novinara, udrug, pojedinaca i svekolike javnosti. Želimo samo nastaviti dobro raditi i proizvoditi kvalitetne, sigurne i učinkovite krvne pripravke i, naravno, u transfuzijskim centrima u Republici Hrvatskoj povećati količinu prikupljene kvalitetne plazme za frakcioniranje. To pouzdano možemo kao i ostale 23 članice EU!*

*Juš jedan veliki skup je u organizaciji naše struke održan u Zagrebu krajem studenog. 31. kongres Europskog udruženja banaka tkiva i stanica okupio je više od 300 sudionika iz cijelog svijeta. Kroz brojne prezentacije, razmjene znanja i iskustva sudionici su upoznati sa novim tehnologijama u tkivnom i staničnom bankarstvu, kao i sa novom regulativom za SoHo područje. Naglašena je ponovo visoka svijest naših građana i solidarnost glede darivanja tkiva poslije smrti kao temelja uspješnosti donorskog i transplantacijskog programa.*

*I tako, svaki segment našeg rada baziran je na humanosti i dobroti naših sugrađana. Tu plemenitost kao vrlo "nježnu biljku" i trebamo zajedno čuvati i njegovati kao pravo nacionalni blago! Bilo kakvo uplitanje novca u ovaj segment porušiti će godinama stvaranu stečevinu na koju trebamo biti ponosni. Nije se lako nositi sa agresivnim "marketingom", ali ako vjerujemo u ono što radimo, ništa nas neće pokolebiti. To je u skladu sa poznatom Rooseveltovom rečenicom: „Budućnost pripada onima koji vjeruju u ljepotu svojih snova“. Snove svi imamo, a na svakom ponaosob je prepoznavanje njihove ljepote, samo zavisi o nama želimo li je prepoznavati i otkrivati i radosno dijeliti ljudima sebe.*

*Iskreno želim Vama i svima koje volite što više pretakanja prepoznate ljepote snova u svakodnevnicu, što više osmijeha na licu i radosti u srcu u vremenu koje dolazi - Sretan vam Božić i zdrava Nova Godina!*

Vaša Irena

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



### **HEMOVIGILANCIJA U HRVATSKOJ 2022. g.**

**Dr.sc. Ružica Štimac, dipl. ing. biol.**

**Prim. dr. sc. Tomislav Vuk, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**

**Doc. prim. dr.sc. Irena Jukić, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**

**Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu**

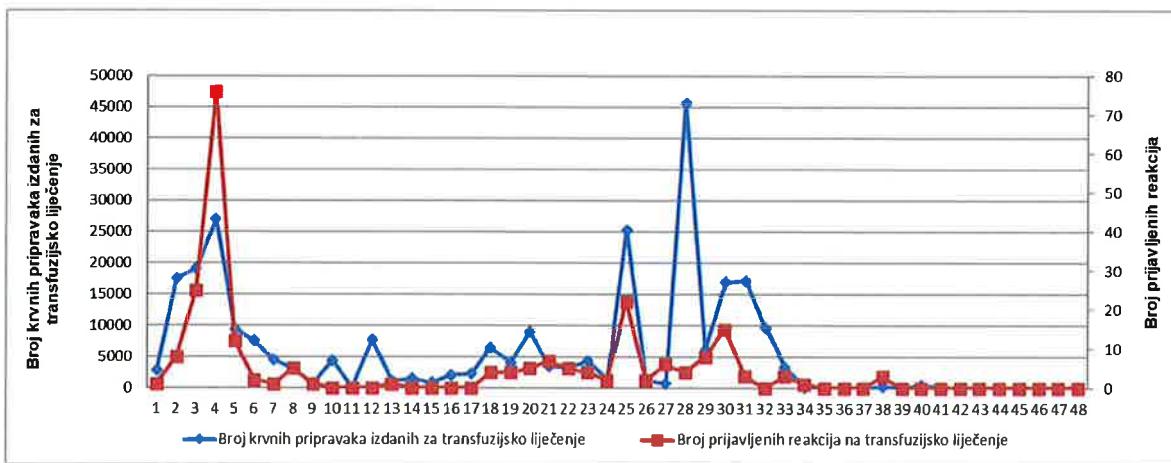
U Sustavni nadzor transfuzijskog liječenja - SNTL 2022.g. u Hrvatskoj je bilo uključeno 49 ustanova. Od tih 49 ustanova, 1 je proizvodila i distribuirala krvne pripravke, 6 je proizvodilo, distribuiralo i primjenjivalo krvne pripravke, a 42 ustanove su samo primjenjivale krvne pripravke.

Izvješće obuhvaća:

- Reakcije na transfuzijsko liječenje kod bolesnika
- Štetne događaje
- Reakcije i komplikacije kod dobrovoljnih davatelja krvi - DDK

### **IZVJEŠĆE O TRANSFUZIJSKIM REAKCIJAMA BOLESNIKA**

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu je zaprimio godišnja izvješća o transfuzijskim reakcijama iz 48 ustanova koje primjenjuju krv i krvne pripravke.



**Grafikon 1: Odnos broja pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje i broja prijavljenih reakcija po ustanovama u 2022. godini**

Ustanove imaju različite kriterije u prijavljivanju reakcija na transfuzijsko liječenje pa tako neke ustanove prijavljuju sve reakcije, a neke prijavljuju samo ozbiljne štetne reakcije. Kao posljedica toga, vidljiv je nerazmjer između broja pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje i broja prijavljenih reakcija. Grafikon

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



1 prikazuje odnos broja prijavljenih transfuzijskih reakcija i broja pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje.

Izvješće uključuje:

- broj krvnih pripravaka izdanih iz transfuzijskih ustanova koje proizvode i distribuiraju krvne pripravke (izdanih direktno na odjele ili distribuiranih prema bolničkim transfuzijama)
- broj i učestalost ozbiljnih štetnih reakcija (Tablica 1)
- broj i učestalost reakcija ukupno (Tablica 2)
- broj i učestalost reakcija po pripravcima (Tablica 3)

Zbog nepotpunih podataka o broju transfundiranih doza, kao denominator i dalje koristimo „broj pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje“. Dobiven je prema pisano prijavljenim podacima iz transfuzijskih ustanova koje proizvode i distribuiraju krvne pripravke, uz usporedbu i korekcije prema podacima dobivenim iz e-Delphyna za umrežene ustanove. U tablicama su prikazani podaci o broju reakcija i učestalosti reakcija na 1000 krvnih pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje.

U 2022. godini, za transfuzijsko liječenje izdano je 255 511 krvnih pripravaka, od čega;

- 182 514 koncentrata eritrocita
- 30 287 koncentrata trombocita
- 40 843 svježe zamrznutih plazmi
- 1 867 krioprecipitata (univerzalni pool)

Ukupno je zaprimljeno 239 prijava reakcija na transfuzijsko liječenje. Od toga je za 6 prijava razina povezanosti s transfuzijom označena kao „0 isključeno ili nije vjerovatno“, a za 3 reakcije „NE, nema podataka“. Zbog toga ovih 9 prijava nije uvršteno u izvješće. Za 6 prijavljenih reakcija nije uopće bila označena povezanost s transfuzijom i one su uvrštene samo u ukupan broj transfuzijskih reakcija.

Od 230 reakcija na transfuzijsko liječenje uključenih u izvješće, 11 reakcija je kategorizirano kao ozbiljna štetna reakcija (OŠR). Od 11 OŠR prijavljene su 3 akutne hemolitičke transfuzijske reakcije – AHTR, 1 odgođena hemolitička transfuzijska reakcija - DHTR, 3 anafilaktičke reakcije i 4 transfuzijom uzrokovana preopterećenja cirkulacijskog sustava – TACO (Tablica 1).

Dvije prijavljene AHTR nastale su kao posljedica ABO nepodudarnosti uslijed nepravilne identifikacije bolesnika na kliničkom odjelu te posljedično pogrešno transfundiranih krvnih pripravaka. Za treću AHTR nismo zaprimili podatak o mjestu nastanka zamjene krvnog pripravka.

Prijavljena su 44 slučaja DSTR, koje se ne kategorizira kao reakcije na transfuzijsko liječenje.

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



**Tablica 1: Ozbiljne štetne transfuzijske reakcije u 2022. godini**

<b>BR. KP IZDANIH ZA TRANSFUZIJSKO LIJEČENJE</b>	<b>255511</b>	
<b>OZBILJNE ŠTETNE TRANSFUZIJSKE REAKCIJE</b>		<b>2022</b>
	<b>Broj</b>	<b>/1000</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>11</b>	<b>0,043</b>
AHTR	3	0,012
DHTR	1	0,004
<b>ANAFILAKTIČKA REAKCIJA</b>	<b>3</b>	<b>0,012</b>
<b>TACO</b>	<b>4</b>	<b>0,016</b>

U tablici 2 prikazana je raspodjela reakcija prema vrsti i njihova učestalost za svih 230 prijavljenih transfuzijskih reakcija. Ukupna učestalost reakcija u 2022. godini je 0,90/1000 krvnih pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje.

**Tablica 2: Transfuzijske reakcije u 2022. godini – ukupno**

<b>BR. KP IZDANIH ZA TRANSF. LIJEČ.</b>	<b>255511</b>	
<b>REAKCIJA</b>		<b>2022</b>
	<b>Br.</b>	<b>/1000</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>230</b>	<b>0,900</b>
AHTR	3	0,012
DHTR	1	0,004
DSTR	44	0,172
FNHTR	73	0,286
<b>ALERGIJSKA</b>	<b>82</b>	<b>0,321</b>
<b>ANAFILAKTIČKA</b>	<b>6</b>	<b>0,023</b>
<b>TACO</b>	<b>5</b>	<b>0,020</b>
<b>OSTALO</b>	<b>16</b>	<b>0,063</b>

Razlika u broju anafilaktičkih reakcija i TACO prikazanih u Tablicama 1 i 2 posljedica je činjenice da 1 TACO i 3 anafilaktičke reakcije nisu uvrštene u OŠR zbog razine sumnje povezanosti s transfuzijom označene kao 1 (moguće), koja se prema kategorizaciji u Pravilniku ne ubraja u OŠR.

Od 230 prijavljenih transfuzijskih reakcija, 141 je prijavljena na eritrocitne, 47 na plazmatske i 28 na trombocitne krvne pripravke (Tablica 3). Za 14 reakcija bilo je naznačeno da su nastale nakon transfuzije više od jedne vrste krvnog pripravka.

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



**Tablica 3: Transfuzijske reakcije prema vrsti pripravka u 2022. godini**

VRSTA TRANSFUZIJSKE REAKCIJE	ERITROCITNI KRVNI PRIPRAVCI	TROMBOCITNI KRVNI PRIPRAVCI	PLAZMATSKI KRVNI PRIPRAVCI	VIŠE OD 1 KRVNOG PRIPRAVKA
<b>BROJ IZDANIH PRIPRAVAKA - 255511</b>	<b>182514</b>	<b>30287</b>	<b>42710</b>	-
AHTR	2	1		
DHTR	1			
DSTR	43	1		
FNHTR	58	5	7	3
ALERGIJSKA	22	16	35	9
ANAFILAKTIČKA	1	2	1	2
TACO	5			
OSTALO	9	3	4	
<b>UKUPNO</b>	<b>141</b>	<b>28</b>	<b>47</b>	<b>14</b>
<b>UČESTALOST</b>	<b>0,90/1000</b>	<b>0,92/1000</b>	<b>1,10/1000</b>	<b>/1000*</b>

\*nema podatka o denominatoru

### **Komentar i preporuke za prijavu reakcija**

Kao i prethodnih godina, usporedba podataka otežana je različitim kriterijima prijave reakcija (neke ustanove prijavljuju sve, a neke samo ozbiljne štetne reakcije). Obzirom da dio ustanova ne dostavlja pojedinačne prijave reakcija, otežana je evaluacija i podaci u izvješću nisu ujednačeni. Još uvijek nije postignut dogovor oko revizije obrasca za prijavu, što predstavlja problem u prijavljivanju transfuzijskih reakcija.

Pregledom izvornih prijavljenih podataka i dalje se uočava pojedine nedosljednosti na koje skrećemo pozornost:

- još uvijek se koriste različiti obrasci za prijavu reakcija
- u nekim prijavama nedostaje oznaka povezanosti reakcije s transfuzijskim liječenjem
- u obrascu za prijavu reakcije nije jasna kategorizacija težine reakcije obzirom da se obrazac za prijavu OŠR koristi za prijavu svih reakcija
- često nedostaju podaci o rezultatima laboratorijskog ispitivanja (npr. u prijavama DHTR nisu navedeni podaci o laboratorijskom ispitivanju hemolize)
- često u obrascima za prijavu reakcija nedostaju podaci o terapiji

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



### **IZVJEŠĆE O ŠTETNIM DOGAĐAJIMA**

Godišnja izvješća o štetnim događajima za 2022. godinu zaprimljena su iz 49 ustanova. Štetni događaj zabilježen je u 1 ustanovi, a uzrokovani je kvarom opreme pri čuvanju krvnih pripravaka.

### **IZVJEŠĆE O REAKCIJAMA I KOMPLIKACIJAMA KOD DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRVI**

U sustav nadzora nad reakcijama i komplikacijama kod DDK je u 2022.g. bilo uključeno svih 7 ustanova proizvođača krvnih pripravaka. Godišnja izvješća o reakcijama i komplikacijama kod dobrovoljnih davatelja krvi zaprimljena su iz svih ustanova.

Izvješće uključuje:

- broj donacija krvi, broj i učestalost reakcija i komplikacija po ustanovama (Tablica 4)
- broj i učestalost reakcija i komplikacija prema kategorijama ukupno (Tablica 5), kod davatelja pune krvi (Tablica 6) i davatelja na aferezama (Tablica 7)
- broj i učestalost teških reakcija i komplikacija (Tablica 8)

**Tablica 4: Raspodjela reakcija i komplikacija kod DDK prema ustanovama u Hrvatskoj u 2022. godini**

USTANOVA	BROJ DAVANJA KRVI	BROJ REAKCIJA/KOMPLIKACIJA	/1000
1	2270	0	0
2	32062	228	7
3	21312	270	13
4	21090	82	4
5	11956	30	3
6	6303	55	9
7	96662	1312	14

Svi proizvođači krvnih pripravaka bilježe reakcije i komplikacije u DDK, međutim i dalje je vidljiva neujednačenost među ustanovama u broju prijavljenih reakcija na broj davanja krvi (od 0/1000 do 14/1000).

**Tablica 5: Broj i učestalost reakcija i komplikacija kod DDK u Hrvatskoj u 2022. godini**

<b>BROJ DAVANJA KRVI</b>	<b>191655</b>	
REAKCIJA/KOMPLIKACIJA	Broj	/1000
<b>UKUPNO</b>	<b>1977</b>	<b>10,32</b>
HEMATOM	333	1,74
ARTERIJSKA PUNKCIJA	3	0,02
BOLNA RUKA	5	0,03
ODGOĐENO KRVARENJE	1	0,01
TRENUTNA VVR	1383	7,22
ODGOĐENA VVR	251	1,31
OSTALE REAKCIJE	1	0,01

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



**Tablica 6: Broj i učestalost reakcija i komplikacija kod DDK pune krvi u Hrvatskoj u 2022. godini**

BROJ DAVANJA KRVI	187001	
REAKCIJA/KOMPLIKACIJA	Broj	/1000
<b>UKUPNO</b>	<b>1941</b>	<b>10,38</b>
HEMATOM	305	1,63
ARTERIJSKA PUNKCIJA	3	0,02
BOLNA RUKA	2	0,01
ODGOĐENO KRVARENJE	1	0,005
TRENUTNA VVR	1378	7,37
ODGOĐENA VVR	251	1,34
OSTALE REAKCIJE	1	0,01

**Tablica 7: Broj i učestalost reakcija i komplikacija kod DDK na aferezama u Hrvatskoj u 2022. godini**

BROJ DAVANJA KRVI	4654	
REAKCIJA/KOMPLIKACIJA	Broj	/1000
<b>UKUPNO</b>	<b>36</b>	<b>7,74</b>
HEMATOM	28	6,02
BOLNA RUKA	3	0,64
TRENUTNA VVR	5	1,07

U 7 ustanova, proizvođača krvi i krvnih pripravaka, prikupljeno je 191 655 donacija (puna krv i afereza) i prijavljeno 1977 reakcija i komplikacija, od čega 1941 kod davanja pune krvi i 36 kod davanja na aferezama. Najčešće reakcije kod davanja krvi u 2022. godini bile su vazovagalne; zabilježene su 1383 trenutne i 251 odgođena vazovagalna reakcija. Hematom je najčešća lokalna komplikacija, a zabilježeno ih je 333. Kod 5 DDK se javio simptom bolne ruke, kod 1 DDK odgođeno krvarenje, a kod 3 DDK je učinjena arterijska punkcija. U kategoriju „ostale reakcije“ klasificiran je 1 slučaj.

Od 1941 reakcije i komplikacije, 28 je kategorizirano kao teška reakcija/komplikacija, a prijavljene su nakon davanja pune krvi; od toga 6 hematoma, 14 trenutnih i 8 odgođenih vazovagalnih reakcija (Tablica 8).

**Tablica 8: Broj i učestalost teških reakcija i komplikacija kod DDK u Hrvatskoj u 2022.g.**

BROJ DAVANJA KRVI	191655	
TEŠKA REAKCIJA/KOMPLIKACIJA	Broj	/1000
<b>UKUPNO</b>	<b>28</b>	<b>0,15</b>
HEMATOM	6	0,03
VVR TRENUTNA	14	0,07
VVR ODGOĐENA	8	0,04

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



Niti jedna od prijavljenih teških reakcija/komplikacija nije kod DDK izazvala dugotrajnije tegobe te se ne može okarakterizirati kao ozbiljna štetna reakcija/komplikacija.

### **EPIDEMIOLOŠKE ZNAČAJKE KRVLUJU PRENOSIVIH BOLESTI U POPULACIJI DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRVI RH ZA 2022. GODINU**

**Dr.sc. Sandra Jagnjić, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**

**Daniel Grubešić, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**

#### **1. REZULTATI POTVRDNIH SEROLOŠKIH I ID-NAT TESTIRANJA**

Tijekom 2022. godine na potvrđno testiranje u Odjelu za dijagnostiku krvaju prenosivih bolesti (OKB) HZTM-a, zaprimljeno je 646 (442 uzoraka krvi opetovano reaktivnih (RR) doza i 204 kontrolni uzorak) uzoraka krvi dobrovoljnih davatelja (DDK) RH. U Tablici 1 prikazana je distribucija uzoraka prema naručitelju, a označeni su kao doza (uzorci RR doze krvi) i uzorak (kontrolni uzorak krvi DDK-a).

**Tablica 1. Uzorci DDK zaprimljeni na potvrđna testiranja u 2022. godini**

2022.	HBV		HCV		HIV		SIF		Ukupno po centru
	doza	uzorak	doza	uzorak	doza	uzorak	doza	uzorak	
Ustanova									
Dubrovnik	6	7	8	1	5	0	3	6	34
Osijek	9	5	25	4	43	4	15	9	109
Rijeka	12	1	71	10	7	3	13	12	121
Split	17	9	33	14	7	3	7	17	96
Varaždin	1	0	5	3	1	3	5	1	24
Zadar	2	4	6	1	0	1	4	2	21
HZTM	24	17	55	42	19	19	39	24	241
<b>Ukupno</b>	<b>71</b>	<b>43</b>	<b>203</b>	<b>75</b>	<b>82</b>	<b>33</b>	<b>86</b>	<b>53</b>	<b>646</b>

Potvrđnim testiranjem otkriveno je među DDK 29 onih kod kojih su rezultati potvrđnih testiranja bili pozitivni i to: 11 DDK su imali neki oblik HBV infekcije, 2 s HCV infekcijom, 2 DDK s HIV, a kod 14 DDK potvrđen je nalaz antitijela na *Treponema pallidum* (sifilis) (Tablica 2). Potvrđene reaktivnosti odnosile su se na 13 novih i 16 višestrukih DDK-a.

**IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



**Tablica 2. Zbirni podaci o potvrđenim rezultatima seroloških i molekularnih testova po ustanovi u 2022. godini**

2022.	HBsAg poz.	Samo HBV NAT poz.	Anti-HCV poz.	Samo HCV NAT poz.	Anti-HIV poz.	Samo HIV NAT poz.	Anti-TP poz.
Dubrovnik	0	0	0	0	0	0	3(2N)
Osijek	2(1N)	1	0	0	0	0	2(1N)
Rijeka	1(1N)	0	0	0	0	0	2
Split	1(1N)	1	0	0	1	0	1(1N)
Varaždin	0	0	0	0	0	0	1
Zadar	0	1	0	0	0	0	0
HZTM	3(3N)	1	2(2N)	0	1(1N)	0	5
<b>Ukupno</b>	<b>7(6N)</b>	<b>4</b>	<b>2(2N)</b>	<b>0</b>	<b>2(1N)</b>	<b>0</b>	<b>14(4N)</b>

N=novi

U Tablici 3. prikazani su pozitivni rezultati seroloških i ID-NAT testiranja DDK-a. Svi DDK samo ID-NAT pozitivni (HBsAg negativni) imali su okultnu hepatitis B infekciju (OBI).

**Tablica 3. Potvrđeno pozitivni u ID-NA T i serološkim testovima u 2022. godini**

Potvrđeno pozitivan		HBV	HCV	HIV	Sifilis
dNAT i serološki test		7	1	2	np
Samo serološki test		0	1	0	14
Samo dNAT test	WP infekcija	0			
	Okultna HBV infekcija (OBI)	4		0	np
<b>Ukupno</b>		<b>11</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

np=nije primjenjivo

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



### **2. PREVALENCIJA I INCIDENCIJA HBV, HCV, HIV I SIFILIS INFEKCIJE U POPULACIJI DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRVI REPUBLIKE HRVATSKE 2022. GODINE**

U Tablici 4. prikazana je prevalencija i incidencija zaraze HBV, HIV, HCV i sifilisom u DDK RH u 2022. godini. Podaci o zarazi temeljeni su na Registrima RR DDK ispitanih potvrđnim serološkim i molekularnim testovima u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu, a podaci o broju DDK i donacija prikupljenih u 2022. u RH dobiveni su iz e-Delphyn programa. Na grafu 1 prikazana je prevalencija HBV-a, HCV-a, HIV-a i sifilisa na 100 000 donacija krvi od 2011. – 2022. u Republici Hrvatskoj.

**Tablica 4. Prevalencija i incidencija HBV, HCV, HIV i sifilis pozitivnih DDK RH u 2022. godini**

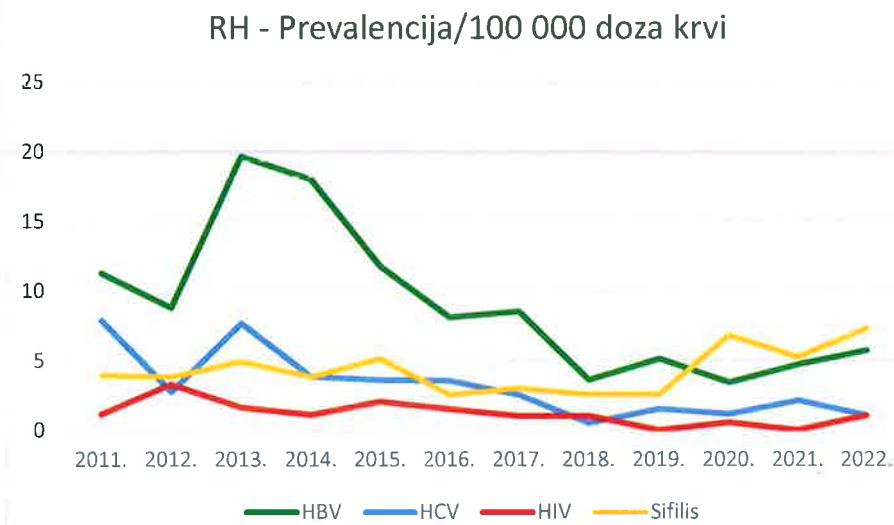
PATOGEN	N Doza 2022. (192 050)	N Novi DDK 2022. (11 091)	N Višestruki DDK 2022. (81 732)
n HBV	7+4*=11	6+0*=6	1+4*=5
Prevalencija HBV/100 000	5,73	54,1	6,12
n HCV	2+0*=2	2+0*=2	0+0*=0
Prevalencija HCV/100 000	1,04	18,03	0
n HIV	2+0*=2	1+0*=1	1+0*=1
Prevalencija HIV/100 000	1,04	9,02	1,22
n SIFILIS	14	4	10
Prevalencija SIF/100 000	7,29	36,06	12,23

\*Samo NAT pozitivni

## **IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA**



**Graf 1. Prevalencija zaraze HBV, HCV, HIV i sifilisom na 100 000 doza krvi od 2011. – 2022.**



**Zahvaljujemo svim kolegama koji sudjeluju u Sustavnom nadzoru transfuzijskog liječenja, a svojim su znanjem i trudom doprinijeli nastanku ovog izvješća!**

# **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

## **ANALIZA I IZVJEŠTAJ**

**NEQAS HR-01/23**

## **XXXII VANJSKA KONTROLA IMUNOHEMATOLOŠKOG TESTIRANJA**

**Dr.sc. Ana Hećimović, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**

*Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu*

### **1. Cilj vježbe**

- Otkriti prisutnost antieritrocitnih iregularnih protutijela u uzorcima P1, P2 i P3 te po potrebi učiniti identifikaciju.
- Utvrditi kompatibilnost uzoraka P1/D1, P2/D2 i P3/D1
- Uzorcima D1 i D2 odrediti hemotestom ABO krvnu grupu te Rh fenotip i K1 antigen.

### **2. Rezultati**

	Testovi pretraživanja	Identifikacija			Rh fenotip	
			D1	D2	D1	D2
Uzorak P1	poz	Anti- E	neg		O RhD neg (cde/ce)	AB RhD poz (CDe/Ce)
Uzorak P2	neg			neg	rr	R1R1
Uzorak P3	poz	Anti - S	poz		Kell neg	Kell neg

Rezultati za laboratorij ID broj:\_\_\_\_\_

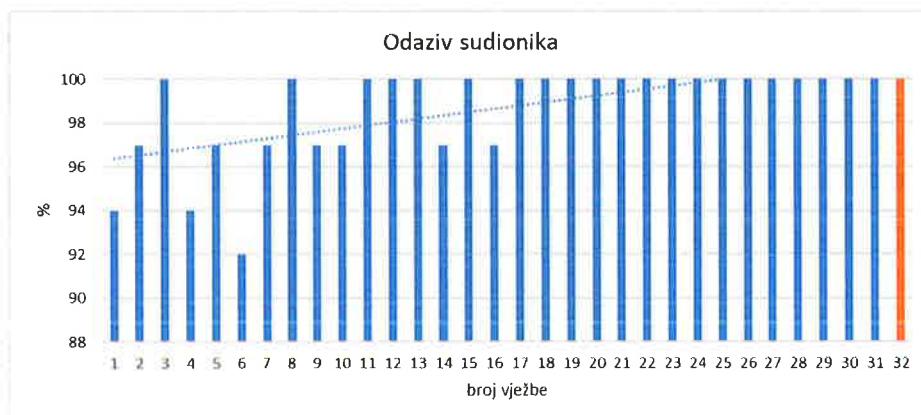
	Ocjena	Ostvareni bodovi	Max. broj bodova	Ostvareno/Ukupno
Testovi pretraživanja	Točno	60	60	380/380
Identifikacija	Točno	60	60	
Križna proba	Točno	60	60	
ABO KG, Rh fenotip, Kell	Točno	200	200	

### **3. Analiza ukupnih rezultata**

- a) Broj sudionika koji su se odazvali na multicentrično ispitivanje: 36/36 (100%).

Graf 1. prikazuje odaziv sudionika multicentričnog ispitivanja za razdoblje 1993-2023.

## IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE



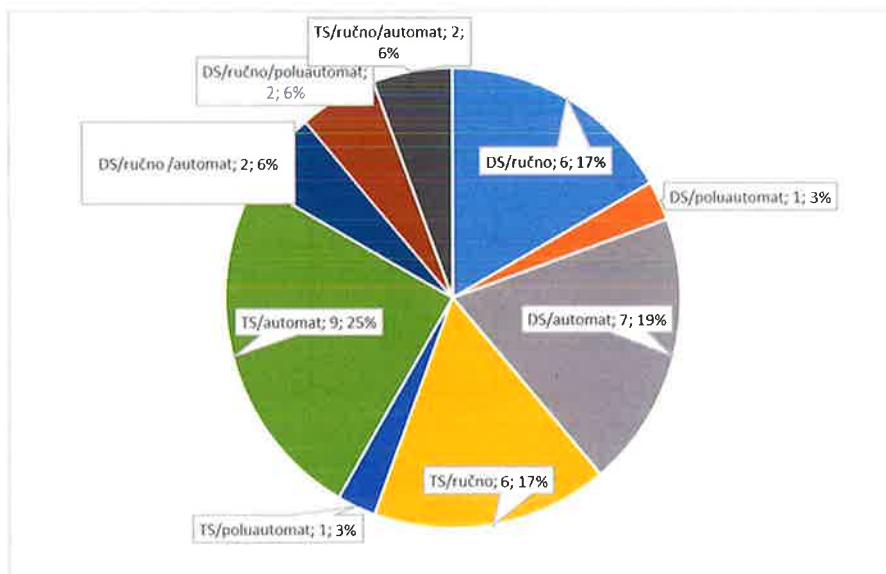
Graf 1.

- b) Uzorci su distribuirani brzom poštom i na zadane adrese su dostavljeni najkasnije za dva dana. Na kvalitetu uzorka nije bilo primjedbi.
- c) Svi rezultati prijavljeni su do zadanog datuma 01/12/2023.
- d) Svi sudionici pokazali su želju za verifikacijom svog rada, što potvrđuje visoku profesionalnu razinu.
- e) Od 36 laboratorija, njih 29 radi sve zadane testove, sedam laboratorija ne radi identifikaciju, a od njih tri laboratorija niti Rh fenotip i K1 antigen, dok jedan laboratorij, od zadanih testova, radi samo testove pretraživanja, ABO krvnu grupu, Rh fenotip i K1 antigen.
- f) Testove pretraživanja antieritrocitnih iregularnih protutijela izvodi 36 sudionika.

Točan rezultat prijavilo je 36 ispitanika (100%).

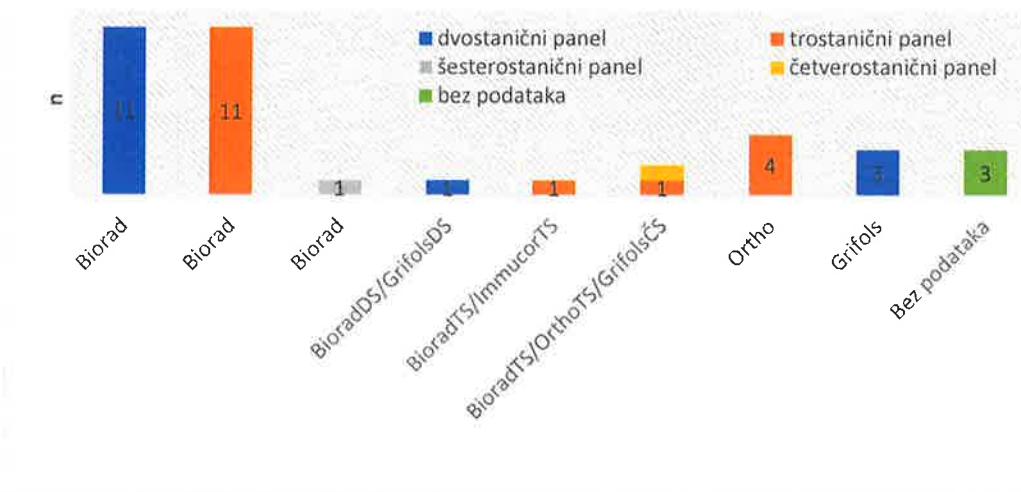
Svi sudionici u pretraživanju iregularnih protutijela koriste mikrometodu u mikrokartici Tehnike, materijali te točnost rezultata za testove pretraživanja prikazani su na grafovima 2, 3 i 4.

### Tehnike i testovi pretraživanja; dvostanični (DS) i trostanični (TS) paneli

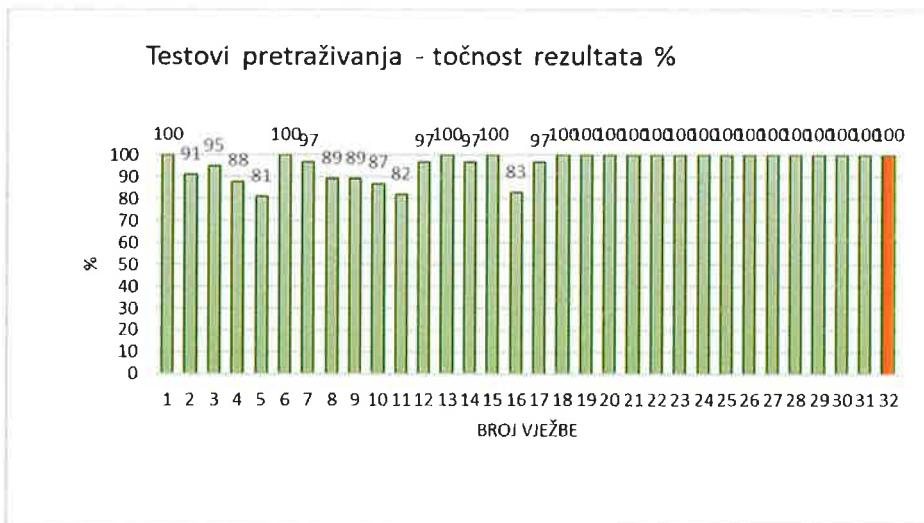


Graf 2.

Testovi pretraživanja-materijali



**Graf 3.**



**Graf 4.**

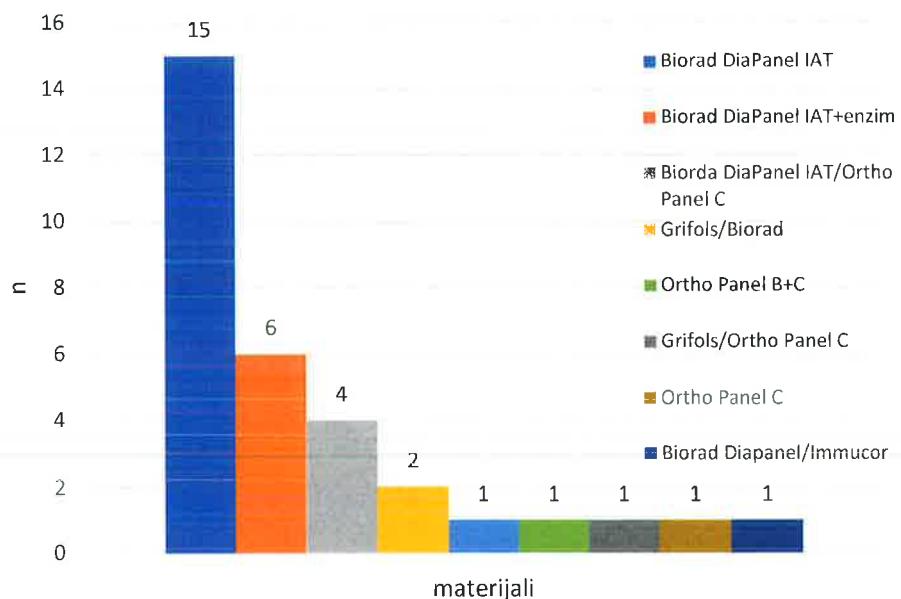
**g) Testove identifikacije antieritrocitnih iregularnih protutijela izvodi 29 ispitanika (81%).**

**Točan rezultat prijavilo je 29 ispitanika (100%).**

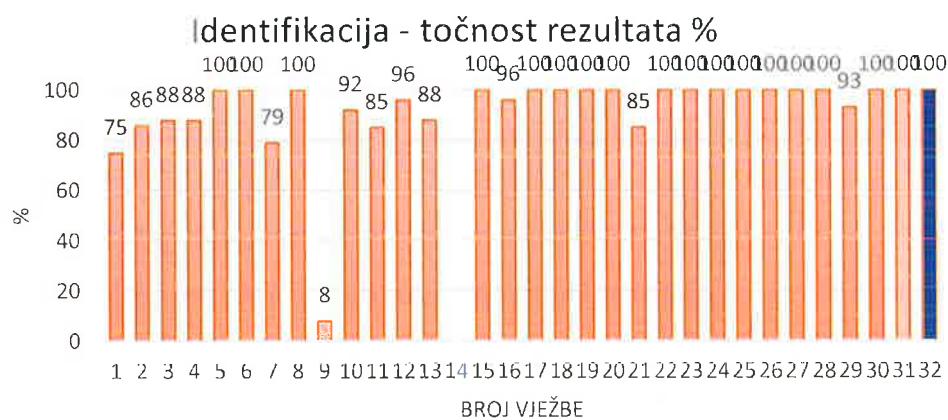
Tehnike, materijali te točnost rezultata za testove identifikacije prikazani su na grafovima 5 i 6.

## IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE

### Testovi identifikacije - tehnike i materijali



Graf 5.



Graf 6.

h) Testove podudarnosti (križnu probu) izvodi 35 sudionika (97%).

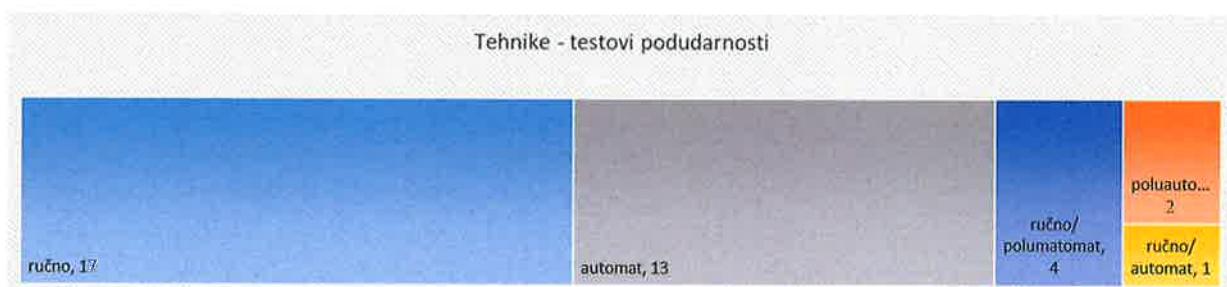
Točan rezultat prijavilo je 34 ispitanika (97%).

Metode, tehnike te točnost rezultata za testove podudarnosti prikazani su na grafovima 7, 8, 9.

## IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE



Graf 7.



Graf 8.



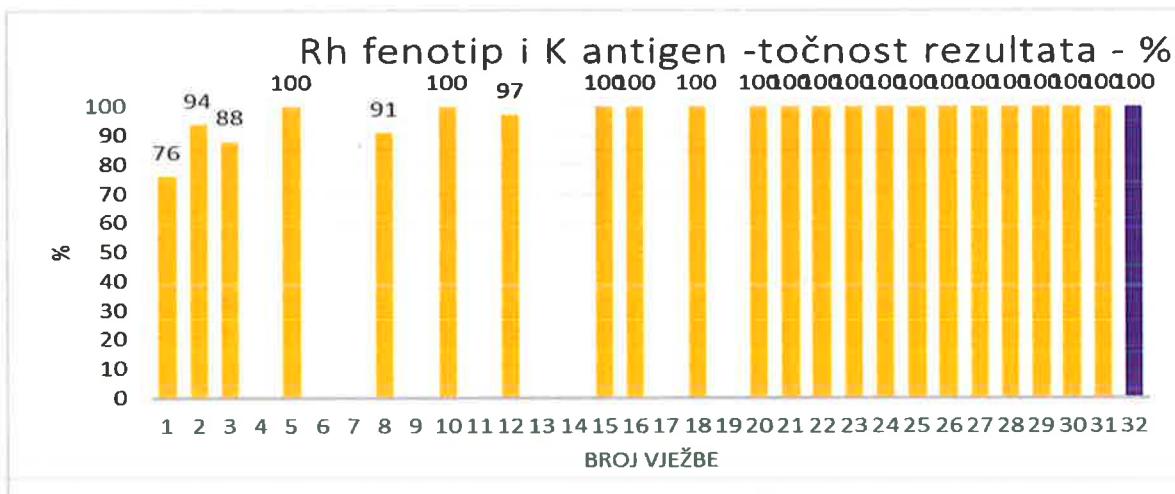
Graf 9.

Fenotip Rh sustava i K antigen antigen određuju 33 ispitanika (92%). Krvnu grupu iz sustava ABO i RhD izvode svi sudionici 36 (100%).

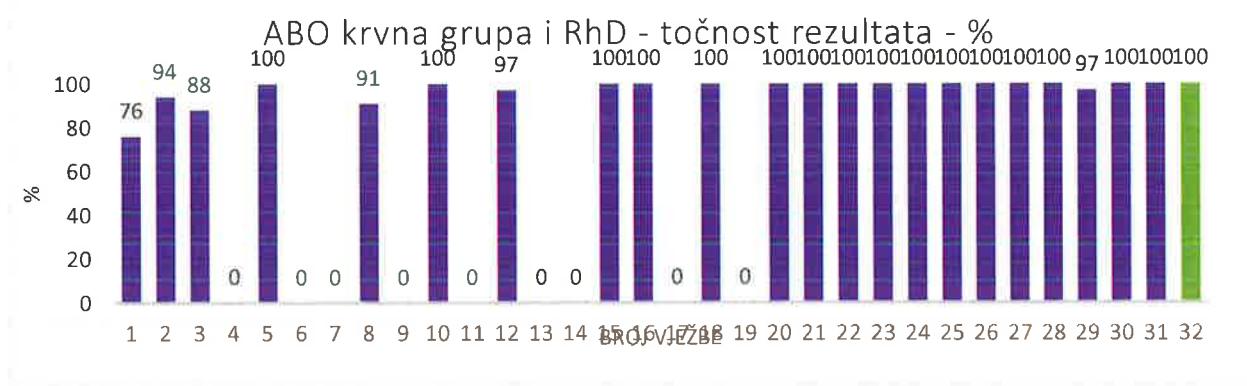
Točan rezultat za Rh fenotip i K antigen prijavilo je 33 ispitanika (100%). (Graf 10.)

Točan rezultat za krvnu grupu ABO i RhD prijavilo je 36 ispitanika (100%) (Graf 11.)

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**



**Graf 10.**



**Graf 11.**

## ***IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE***

---

### **3. Zaključak**

#### **Osvrt na vježbu:**

U pripremi vježbe koristili smo preporuke External Quality Assessment of Transfusion Laboratory Practice /Guidelines on Establishing an EQA Scheme in Blood Group Serology-WHO i United Kingdom National External Quality Assessment Scheme (UKNEQAS), kao i HRN EN ISO/IEC 17043

#### **Temeljem prijavljenih rezultata možemo zaključiti slijedeće:**

- Nije bilo primjedbi na kvalitetu uzoraka. Jedna primjedba odnosila se na neurednu dostavu uzoraka od strane distributera.
- U ovoj vježbi namjera je bila ponuditi jedan uzorak plazme (P1) koji sadrži klinički značajno protutijelo iz Rh sustava (anti-E), u vrlo niskom titru.
- Svi sudionici uspješno su riješili zadatke određivanje ABO krvne grupe hemotestom kao i Rh fenotipa i K antiga.
- Jedan sudionik prijavio je pozitivan rezultat križne probe P1+D1.
- Svi sudionici su u probiru i identifikaciji P1 i P2 uzorka dobili točne rezultate. Radilo se o anti-E i anti-S protutijelima.

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

---

**Vanjska procjena kvalitete serološkog testiranja na biljege krvlju prenosivih bolesti  
EQAS HZTM 1/2022.**

**Dr.sc. Sandra Jagnjić, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**

### **1. Uvod**

Prema preporukama ISO/IEC 17043:2010 Conformity Assessment — General Requirements for Proficiency Testing, sudjelovanje u inter-laboratorijskim ispitivanjima odnosno vanjskim procjenama kvalitete rada (engl. External Quality Assessment Schemes, EQAS) mjera je kvalitete rada laboratorija. EQAS je objektivan pokazatelj vjerodostojnosti rezultata (testiranja) koje laboratorij producira. Svaki laboratorij treba testirati ispitne uzorke rutinskim testovima/rutinskim načinom rada, samo jednom. Svaki pozitivan uzorak/rezultat ne treba se retestirati kako bi se provjerila reproducibilnost rezultata. EQAS uključuje provjeru svih procesa rada od primitka uzorka i skladištenja, eksperimentalnog rada u laboratoriju, interpretaciju, zaključke i transkripciju podataka (rezultata) u obrasce za prijavu EQAS rezultata.

### **2. Svrha ispitivanja EQAS HZTM 1/2022.**

Ispitivanje vanjske procjene kvalitete seroloških testiranja na biljege krvlju prenosivih bolesti vježbe 1/2022. godine obuhvatilo je 4 panela uzoraka plazme i to: panel od 4 uzoraka za biljege virusa hepatitisa B (HBV) (HBsAg, anti-HBs, anti-HBc), panel od 3 uzorka plazme za anti-HCV, panel od 3 uzorka plazme za HIV (anti-HIV I/II) i panel od 3 uzorka plazme za sifilis (anti-TP) infekciju.

### **3. Organizator**

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu  
Odjel za dijagnostiku krvlju prenosivih bolesti  
Petrova 3  
10000 Zagreb

### **4. Sudionici**

U vježbi 1/2022. sudjelovala su 22 laboratorija iz Hrvatske.

### **5. Slanje ispitnih uzoraka**

Ispitni uzorci poslani su brzom poštom 18.10.2022. godine u ustanove / laboratorije RH. Rok za prijavu rezultata je bio 18. studenog 2022. godine.

### **6. Zadaci u vježbi EQAS HZTM 1/2022.**

U panelu za HBV:

- U vježbi za određivanje HBsAg dali smo 2 uzorka s pozitivnim (od kojih je jedan slabo pozitivan - P HBV 01/22) te 2 uzorka s negativnim rezultatima.
- U vježbi za određivanje anti-HBs smo dali 3 uzorka s negativnim te 1 uzorak (P HBV 03/21) sa slabo pozitivnim rezultatom (granična vrijednost testa je 10 IU/L).
- U vježbi za određivanje anti-HBc smo dali 2 uzorka s negativnim i 2 s pozitivnim rezultatima s tim da je za jedan uzorak rezultat slabo pozitivan (P HBV 02/22).

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

- U panelu za HCV dali smo 2 uzorka s slabo pozitivnim rezultatima te 1 uzorak s negativnim rezultatom.
- U panelu za HIV dali tri uzorka s slabo pozitivnim rezultatima HIV Ag/At.
- U panelu za anti-TP dali smo 2 uzorka s slabo pozitivnim rezultatima te 1 uzorak s negativnim rezultatima.

U Tablicama 1., 2., 3. i 4. su rezultati testiranja provedeni u OKB-u (HZTM) na dan 26.10.2022.

Razrjeđenja uzoraka su navedena u koloni Uzorak. Crveno su označeni pozitivni rezultati, a crno negativni rezultati.

**Tablica 1. Rezultati ispitivanja uzoraka u HZTM-u za HBV panel.**

Uzorak	Biljeg	Rezultati testiranja			
		Alinity i (CMIA) S/CO	abia HBsAg (ELISA) S/CO	Dia.Pro (ELISA) S/CO	Vidas (ELFA) TV
P HBV 01/22	HBsAg	<b>1,79</b>	<b>2,41</b>	-	<b>0,11</b>
	Anti-HBs (IU/L)	0	-	-	-
	Anti-HBc	0,49	-	0,66	1,44
P HBV 02/21	HBsAg	0,33	0,13	-	0,01
	Anti-HBs (IU/L)	0	-	-	-
	Anti-HBc	<b>1,89</b>	-	<b>1,34</b>	<b>1,05</b>
P HBV 03/21	HBsAg	0,46	0,10	-	0,01
	Anti-HBs(IU/L)	<b>26,04</b>	-	-	-
	Anti-HBc	0,09	-	0,26	2,20
P HBV 04/21	HBsAg	<b>46,84</b>	<b>21,02</b>	-	<b>2,45</b>
	Anti-HBs(IU/L)	0	-	-	-
	Anti-HBc	<b>5,86</b>	-	<b>119,28</b>	<b>0,09</b>

\*siva zona

**Tablica 2. HCV panel uzoraka i rezultati testiranja u HZTM.**

Uzorak	Biljeg	Rezultati testiranja			
		Alinity i (CMIA) S/CO	Monolisa Ab (ELISA) S/CO	HCV Ag- (ELISA) S/CO	Vidas (ELFA) TV
P HCV 01/21 <b>Razrjeđenje 1:500</b>	Anti-HCV	<b>2,40</b>	-	<b>3,12</b>	<b>0,94*</b>
P HCV 02/21 <b>Razrjeđenje 1:1500</b>	Anti-HCV	<b>0,63</b>	-	<b>0,80*</b>	0,22
P HCV 03/21 <b>Razrjeđenje 1:250</b>	Anti-HCV	<b>2,73</b>	-	<b>3,85</b>	<b>1,29</b>

\*siva zona

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

**Tablica 3. HIV panel uzorka i rezultati testiranja u HZTM.**

Uzorak	Biljeg	Rezultati testiranja		
		Alinity i (CMIA) S/CO	Dia.Pro HIV Ab&Ag (ELISA) S/CO	Vidas (ELFA) TV
P HIV 01/21 <b>Razrjeđenje 1:150</b>	Anti-HIV	<b>2,32</b>	<b>11,12</b>	<b>4,23</b>
P HIV 02/21 <b>Razrjeđenje 1:100</b>	Anti-HIV	<b>3,63</b>	<b>11,88</b>	<b>6,00</b>
P HIV 03/21 <b>Razrjeđenje 1:250</b>	Anti-HIV	<b>1,55</b>	<b>8,05</b>	<b>2,92</b>

**Tablica 4. Sifilis panel uzorka i rezultati testiranja u HZTM.**

Uzorak	Biljeg	Rezultati testiranja	
		Alinity i (CMIA) S/CO	Dia.Pro Syphilis Ab Ultra (ELISA) S/CO
P TP 01/21 <b>Razrjeđenje 1:300</b>	Anti-TP	<b>1,46</b>	<b>16,91</b>
P TP 02/21 <b>Razrjeđenje 1:100</b>	Anti-TP	<b>4,70</b>	<b>16,09</b>
P TP 03/21	Anti-TP	<b>0,05</b>	<b>0,01</b>

### **6.1. Plan testiranja / ispitivanja**

Svaki laboratorij treba testirati ispitne uzorke rutinskom testovima / rutinskim načinom rada, samo jednom. Svaki pozitivan uzorak / rezultat ne treba se retestirati kako bi se provjerila reproducibilnost rezultata. Laboratoriji koji koriste rutinski različite testove (npr. i back-up metode) mogu prijaviti sve rezultate.

### **7. Opaske za sudionike iz pregleda dobivenih rezultata testiranja**

- Ove godine smo uveli i ispunjavanje podataka o cut off-u i sivoj zoni. Cut off je onaj konačan rezultat za kojeg se proizvođač opredijelio da je pozitivan dok je siva zona rezultat za koji možda postoji rizik da sadržava nisku razinu protutijela/antigena. Takve sive zone mogu biti uspostavljene od strane proizvođača koji u takvim situacijama daje uputu što napraviti, no laboratorij može na osnovi dosadašnjih iskustava postaviti svoju sivu zonu.
- Nekoliko laboratorija je dalo cut off kroz kvantitativnu vrijednost RLU, sukladno tome je trebalo i rezultate izraziti kroz RLU, a ne kroz konačnu vrijednost S/CO.
- Oni sudionici koji nisu ništa upisali u rubriku „Granični rezultat- siva zona“ su kod analize uključeni u grupu laboratorija koji nemaju sivu zonu.

### **8. Evaluacija rezultata EQAS 1/2022.**

#### **8.1. Zastupljenost testova prema metodama i proizvođačima u laboratorijima sudionicima**

Zastupljenost testova prema metodama i proizvođačima, koji su korišteni u vježbi EQAS 1/2022., su prikazani u Tablici 5. **Zastupljenost testova prema metodama i proizvođaču u laboratorijima sudionicima EQAS HZTM 1/2022.**

## IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE

Metoda	Reagensi	HBsAg		anti-HBs	anti-HBc	Reagensi	Broj sudionika	Broj sudionika	Reagensi	Broj sudionika
		Broj sudionika	Reagensi							
ChLIA	Liaison XL murex HBsAg Quant, DiaSorin	1								
	ADVIA Centaur HBsAgII (HBsII), Siemens	1		ADVIA Centaur aHBs2, Siemens	1	ADVIA Centaur HBcT, Siemens	1			
CMIA	Alinity i/s HBsAg Qualitative II, Abbott	4		Alinity i Anti-HBs, Abbott	1	Alinity i Anti-HBc II, Abbott	1			
	Architect HBsAg Qualitative II, Abbott	14		Architect anti-HBs, Abbott	13	Architect anti-HBc II, Abbott	13			
ECLIA	Elecsys HBsAg II, Roche	2		Elecsys anti-HBs II, Roche	2	Elecsys anti-HBc II, Roche	2			
<b>Ukupno</b>		<b>22</b>			<b>17</b>		<b>17</b>			<b>22</b>
<hr/>										
Metoda	Reagensi	Anti-HCV		HIV Ag/At		anti-TP		anti-TP		Broj sudionika
		Broj sudionika	Reagensi	Broj sudionika	Reagensi	Broj sudionika	Reagensi	Broj sudionika	Reagensi	
ChLIA	Liaison XL murex HCV Ab, DiaSorin	1		Liaison XL murex HIV Ag/At, DiaSorin	1	Liaison Treponema DiaSorin	1	Liaison Treponema Screen, DiaSorin	1	
	ADVIA Centaur aHCV, Siemens	1		ADVIA Centaur HIV Ag/Ab Combo (CHIV), Siemens	1	ADVIA (SYPH), Siemens	1	Centaur Siemens	1	
CMIA	Alinity i/s Anti-HCV, Abbott	4		Alinity i/s HIV Ab, Abbott	4	Alinity i/s Syphilis TP, Abbott	4	Centaur Abbott	4	
	Architect Anti-HCV, Abbott	13		Architect HIV Ab, Abbott	14	Architect Syphilis TP, Abbott	14	Syphilis Abbott	4	
ECLIA	Elecsys Anti-HCV II, Roche	2		Elecsys HIV combi PT Roche	2	Elecsys Syphilis, Roche	2			
<b>Ukupno</b>		<b>21</b>			<b>21</b>		<b>22</b>			<b>22</b>

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

### **9. Analiza ukupnih rezultata**

#### **9.1. Kriteriji za analizu podataka:**

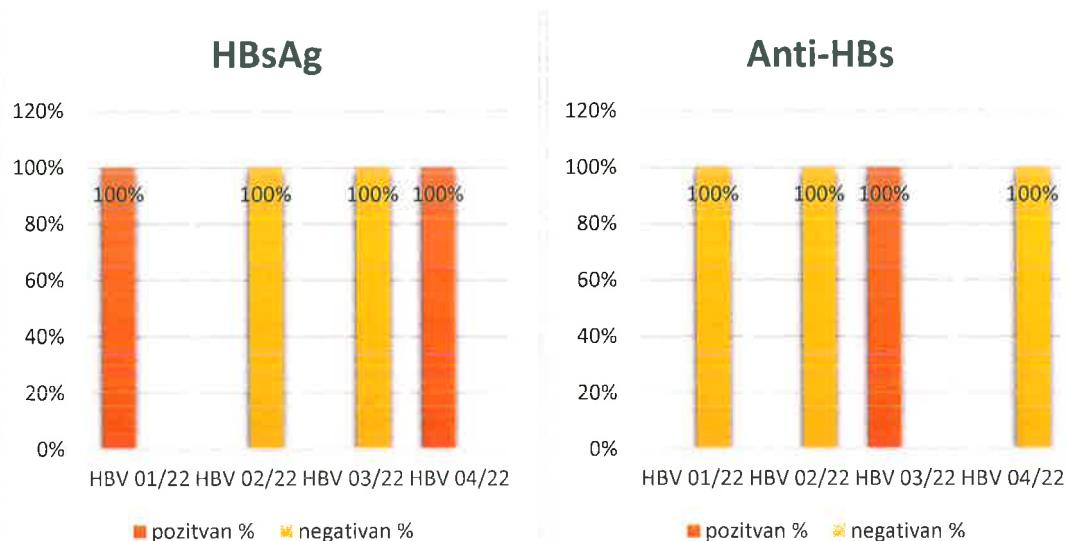
- Ako su svi laboratorijski koji koriste isti test dobili iste rezultate (pozitivne ili negativne), a razlikuju se od rezultata organizatora, njihovi rezultati se također prihvaćaju uz opasku o osjetljivosti testa.
- Kada se rezultat laboratorijskog razlikuje od rezultata laboratorijskog koji koriste isti test, onda govorimo o lošem rezultatu (lažno pozitivnom/negativnom).
- Ako samo jedan laboratorijski koristi pojedini test, prihvaćaju se rezultati organizatora i većine sudionika vježbe.

#### **9.2. Diskrepantni rezultati**

Ukupno je zabilježeno 5 diskrepantnih rezultata:

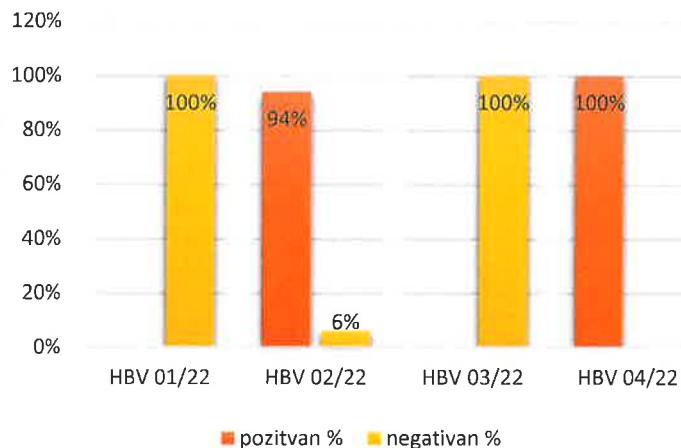
- 1 lažno negativni rezultat anti-HBc testu
- 1 laboratorijski je dao ispravnu interpretaciju rezultata HBsAg testa, ali su vrijednosti S/CO za 3x veće od S/CO ostalih ispitanika koji koriste istu metodu.
- 3 laboratorijski su za uzorak HCV 02/22 dobili pozitivne rezultate dok su svi ostali laboratorijski uključujući i OKB (HZTM) dobili negativne rezultate anti-HCV.

#### **9.3. Postotak dobivenih rezultata prema uzorcima**



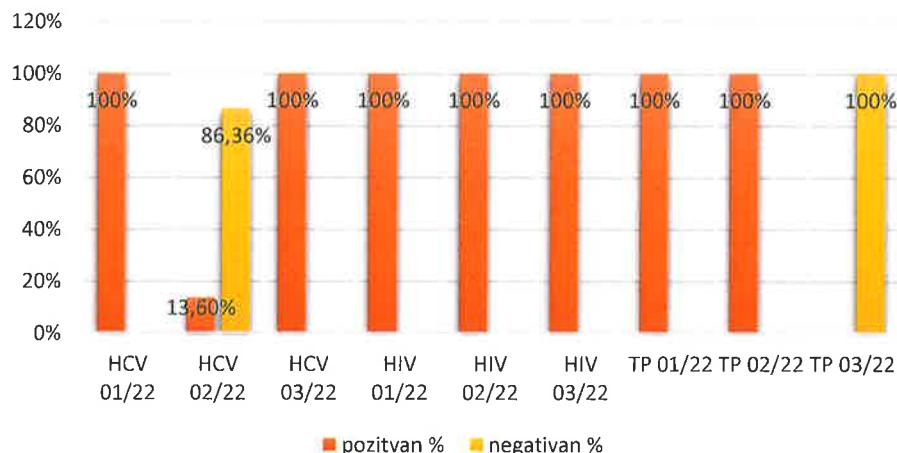
## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

### **Anti-HBc**



**Grafovi 1-3. Postotak dobivenih rezultata HBV panela prema uzorcima u EQAS 1/2022.**

### **HCV, HIV i TP**



**Graf 4. Postotak dobivenih rezultata HCV, HIV i TP panela prema uzorcima u EQAS 1/2022**

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

---

### **9.4. Osjetljivost i specifičnost testova**

**Tablica 12. Osjetljivost i specifičnost testova u EQAS HZTM 1/2022.**

<b>EQAS HZTM 1/2017.</b>	<b>Analitička osjetljivost (% pozitivnih rezultata dobivenih za pozitivne uzorke)</b>	<b>Analitička specifičnost (% negativnih rezultata dobivenih za negativne uzorke)</b>
<b>HBsAg</b>	100	100
<b>Anti-HBs</b>	100	100
<b>Anti-HBc</b>	94	100
<b>Anti-HCV</b>	100	86,36
<b>HIV</b>	100	0
<b>Anti-TP</b>	100	100
<b>Ukupno</b>	<b>99,00</b>	<b>97,27</b>

### **9.5. Sive zone**

**Tablice 13.-17. Sive zone**

	<b>UKUPAN BROJ LABORATORIJA</b>
<b>HBsAg</b>	
<b>NEMA SIVE ZONE</b>	<b>11</b>
<b>10%</b>	<b>4</b>
<b>20%</b>	<b>7</b>
 <b>Anti-HBc</b>	 <b>UKUPAN BROJ LABORATORIJA</b>
<b>NEMA SIVE ZONE</b>	<b>13</b>
<b>20%</b>	<b>4</b>
 <b>Anti-HCV</b>	 <b>UKUPAN BROJ LABORATORIJA</b>
<b>NEMA SIVE ZONE</b>	<b>10</b>
<b>10%</b>	<b>5</b>
<b>20%</b>	<b>4</b>
<b>30%</b>	<b>3</b>
 <b>HIV Ag/At</b>	 <b>UKUPAN BROJ LABORATORIJA</b>
<b>NEMA SIVE ZONE</b>	<b>11</b>
<b>10%</b>	<b>4</b>
<b>15%</b>	<b>1</b>
<b>20%</b>	<b>5</b>
<b>0,5-1,20 S/CO</b>	<b>1</b>
 <b>Anti-TP</b>	 <b>UKUPAN BROJ LABORATORIJA</b>
<b>NEMA SIVE ZONE</b>	<b>16</b>
<b>20%</b>	<b>4</b>
<b>15%</b>	<b>1</b>
<b>0,4-1,25 S/CO</b>	<b>1</b>

## **IZVJEŠĆE O REZULTATIMA VANJSKE KONTROLE**

---

### **10. Zaključak**

U ovoj vježbi su sudjelovali laboratorijski u RH bilo pri bankama krvi ili bolničkim transfuzijskim jedinicama te su rezultati stoga i homogeniji. 82% laboratorija upotrebljava metodu CMIA na sustavima proizvođača Abbott. Dva laboratorijska upotrebljavaju CLIA metode (DiaSorin i Siemens), a dva laboratorijska metodu ECLIA proizvođača Roche.

Od ukupno 22 sudionika, 5 laboratorijski ne testira anti-HBs i anti-HBc.

Za markere HBsAg, anti-HBs, HIV Ag/At i anti-TP je postignuto 100% točnost rezultata.

Uzorak P HCV 02/22 je kod svih laboratorijski koji koriste test Elecsys anti-HCV II Roche te Alinity s anti-HCV bio visoko pozitivan. Budući da je originalni uzorak, koji je bio anti-HCV pozitivan, razrijeđen u omjeru 1:1500, ovakav pozitivan nalaz anti-HCV govori o vrlo velikoj osjetljivosti navedenih testova u odnosu na duge koji su sudjelovali u vježbi.

Kao što je već navedeno u točki 10.1., kada se rezultat laboratorijski razlikuje od rezultata laboratorijski koji koriste isti test, onda govorimo o diskrepantnom rezultatu:

- Jedan laboratorijski imaju lažno negativan anti-HBc u Advia HBcT testu što govori u prilog manjoj osjetljivosti tog testa.
- Jedan laboratorijski je dao ispravnu interpretaciju rezultata HBsAg testa, ali su vrijednosti S/CO za 3x veće od S/CO ostalih ispitanika koji koriste istu metodu te može ukazivati na lošiju homogenizaciju samog uzorka.

I na kraju osvrt na sive zone naših testova. Otprilike pola sudionika ima sivu zonu za većinu testova, a pola ne, dok za Anti-TP i anti-HBc sivu zonu ima samo trećina ispitanika. Sive zone se kreću od 10%, 20% do 30%. U literaturi ima različitih, često kontradiktornih stavova. A treba razlikovati i testiranje donacija krvi ili testiranje uzorka pacijenata. Općenito, prema dostupnim literurnim podacima, u zemljama koje imaju uvedeno NAT testirane za donacije krvi, sivih zona ili nema ili su minimalne (10%). Za one koji testiraju samo pacijente stavovi su šaroliki.

Postignuta je analitička osjetljivost od 99% i analitička specifičnost primjenjenih testova od 97,27%.

**Čestitke svima na suradnji i uspjehu!**

## SVJETSKI DAN BORBE PROTIV AIDS-a

Marina Repušić Babacanli, dr.med., specijalist transfuzijske medicine  
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu



World AIDS Day 2023

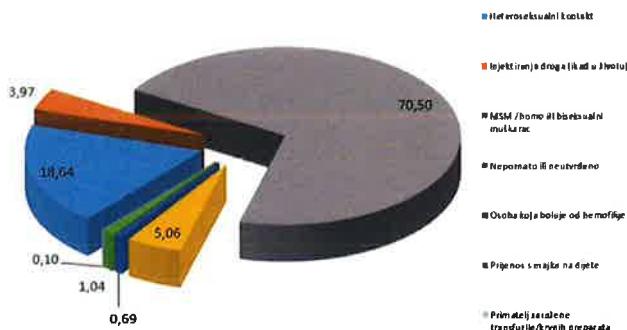
LET COMMUNITIES LEAD

Svjetski Dan AIDS-a obilježavamo već 35 godina svakog **1. prosinca**, a posvećen je širenju svijesti o infekciji virusom humane imunodeficijencije (HIV) i poticanju globalnog zajedništva u prevenciji ove bolesti. Sprječavanje infekcije virusom HIV-a i posljedični razvoj AIDS-a je jedan od svjetskih javnozdravstvenih prioriteta. Tema ovogodišnjeg Svjetskog dana AIDS-a 2023. je '**Neka zajednice vode/prepustimo vodstvo zajednici**' (engl. *Let communities lead*). Ova tema obilježava ključni utjecaj koji su zajednice imale u oblikovanju odgovora na infekciju HIV-om, kao i zdravlja općenito. Naglašava se važnost uključenosti zajednice u prevenciji HIV-a/AIDS-a i prepoznaje se zajednicu kao ključnu kariku u suočavanju s izazovima koje ova epidemija donosi i doprinosu u postizanju globalnih ciljeva prevencije.

Hrvatska ima nisku razinu incidencije zaraze HIV-om, jednu od najnižih u Europi, zahvaljujući kontinuiranoj i sustavnoj primjeni mjera prevencije, dijagnostike i liječenja. U razdoblju od 1985. godine, kada su u Hrvatskoj zabilježeni prvi slučajevi zaraze HIV-om, do danas u Hrvatskoj je ukupno zabilježeno 2097 osobe (1857 muškaraca, 239 žena, 1 neupisan spol) kojima je dijagnosticirana infekcija HIV-om, od čega je od AIDS-a oboljelo 627 i umrlo 266 osoba.

Prema podacima Referentnog centra za dijagnostiku i liječenje zaraze HIV-om Ministarstva zdravstva RH u prvih jedanaest mjeseci ove godine 99% oboljelih koji su uključeni u skrb su uzimali antiretrovirusnu terapiju.

Tijekom prvih jedanaest mjeseci 2023. godine zabilježeno je 79 osoba kojima je dijagnosticirana infekcija HIV-om (uključujući AIDS), što je nešto manji broj nego je bilo u isto vrijeme prošle godine (100). Prema spolu 89% dijagnosticiranih su muškarci. Najzastupljeniji vjerojatni put prijenosa zaraze bio je spolni odnos - 67% spolni odnos između muškaraca i 27% spolni odnos između muškarca i žene.



**Slika. Distribucija zaraženih HIV-om u Hrvatskoj (1985. – 2022. godine) prema vjerojatnom putu prijenosa zaraze**

## **STRUČNA ZBIVANJA**

---

**5th European Conference on Donor Health and Management,**

Beč, 07.-09. rujan 2023

**Patricia Topić Šestan, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**  
**Marina Repušić Babacanli, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**  
**Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu**

U nizu zanimljivih predavanja na temu povećanja broja novih darivatelja te njihovog zadržavanja u davalaštvu izdvojile bi **This is MY donation: Psychological ownership in blood donation**, **Abigail Edward** o istraživanju koje je temeljeno na teoriji identiteta i proučava psihološko vlasništvo darivatelja nad materijalnim (transfuzijskim centrom) odnosno apstraktnim, nematerijalnim (procesom darivanja). Teorija identiteta odnosno da je darivanje krvi dio darivateljeva identiteta se smatra ključnim motivom za nastavak darivanja krvi, a psihološko vlasništvo pruža mogućnost poticanja stvaranja identiteta darivatelja krvi. U Australiji se procjenjuje da 26,5% darivatelja krvi koji su prvi put dali krv se neće vratiti ponovno darovati. Tijekom istraživanja provedeno je 20 razgovora s australskim višestrukim darivateljima krvi. Rezultati su pokazali kako su darivatelji koristili kombinaciju stečenih znanja od transfuzijskog centra gdje daruju krvi i osobnog iskustva kako bi personalizirali način na koji se pripremaju za darivanje. Pomoću takve personalizirane pripreme darivatelji su sami kontrolirali željeni ishod donacije (npr. - izbor iz koje ruke žele darivati krvi). Istraživači predlažu da bi darivatelji trebali kontrolirati svoje iskustvo darivanja krvi kroz doživljaj vlastitog utjecaja na ishod darivanja krvi. Na taj način sudionici izražavaju vlasništvo nad svojim procesom i iskustvom darivanja krvi. U prethodnom kvantitativnom istraživanju, ponašanje darivatelja bilo je pozitivno povezano s psihološkim vlasništvom transfuzijskog centra gdje daruju krv. Međutim, sudionici ovog istraživanja izrazili su ograničenu ili nikakvu percepciju vlasništva nad transfuzijskim centrom i doživljavaju ga samo kao posrednika u darivanju krvi. **Kathleen Chell** je održala dva zanimljiva predavanja. Prvo od njih naslova **The impact of competition on the donation activity of new, novice and experienced plasma donors** odnosi se na regrutaciju i zadržavanje novih darivatelja natjecanjem skupina koje daruju krvi. U Australiji se plazma može donirati svaka 2 tjedna, s tim da manje od 50% novih darivatelja plazme ponovno daruje. Oni koji se vrate daruju prosječno 4,1 donacije plazme godišnje, a 50% darivatelja daje manje od tri donacije plazme godišnje. Jedna od strategija za poboljšanje regrutiranja i zadržavanja darivatelja krvi su natjecanja u darivanju krvi. Cilj provedenog istraživanja bio je istražiti utjecaj konkurenkcije na regrutiranje i zadržavanje darivatelja krvi. Praćene su dvije grupe darivatelja koji su darivali plazmu u centru za darivatelje plazme u Townsvilleu tijekom Vampire Cupa 2021.: 8-tjednog međusveučilišnog natjecanja u darivanju krvi u Australiji. Vampire Cup 2021. privukao je veći udio novih darivatelja koji su znatno češće darivali tijekom i nakon natjecanja. Natjecanje je također potaknulo povećanu darivateljsku aktivnost među novim i višestrukim darivateljima, no to se nažalost nije održalo nakon natjecanja. Drugo predavanje, **Investigating motivations to donate blood in a team** govori o programu grupnog darivanja. Australski Crveni križ Lifeblood razvio je prvi svjetski program grupnog darivanja, pod nazivom Lifeblood Teams, koji koristi društvene veze dopuštajući darivateljima da se pridruže i darivaju s drugima u timu. Ovaj novi program rezultirao je s više od 13 000 timova diljem Australije koji su dali 36% svih donacija za 2021.-22. godinu. Lako se društveni utjecaji (npr. obitelj, prijatelji, kolege s posla) često navode kao važni u odluci o darivanju krvi čimbenici koji motiviraju darivanje krvi kao društvenu aktivnost (tj. pridružiti se timu i darivati s drugima u grupi) ostaju relativno neistraženi.

## **STRUČNA ZBIVANJA**

---

Također, niz predavanja održan je na temu prikupljanja plazme, jedan dio od strane plazma frakcionatora, a drugi dio od strane predstavnika Sanquina i EBA-e. Predstavnik frakcionatora iz SAD-a, **Roger Brinser**, održao je predavanje **Frequent US Source Plasma Donors are Not at Risk of Iron Depletion** o procijeni statusa željeza davatelja plazme za frakcioniranje pri različitim učestalostima davanja te postoje li dokazi da češće davanje smanjuje zalihe željeza. Istraživanje je provedeno na 1 254 američka davatelja SP (source plasma) koji su raspoređeni u četiri skupine određene prema učestalosti donacija u prethodnih 12 mjeseci: bez donacija (novi davatelji); 1-24 (niska), 25-69 (visoka) i >70 (vrlo visoka). Feritin je određen za svakog davatelja. Zaključak istraživanja je bio da nekoliko davatelja SP ima nedostatak željeza, koji nije veći kod davatelja koji često daju plazmu te da česte donacije SP ne utječu negativno na zalihe željeza. Stoga je njihovo mišljenje da praćenje statusa željeza tijekom davanja SP ili nadoknada željeza nije potrebna. S druge strane, zanimljivo predavanje o **Iron Management in Plasma donors?** održala je **Femmeke Prinsze**, iz Sanquina koja navodi kako postoje proturječni dokazi o tome utječu li donacije plazme na zalihe željeza i razinu hemoglobina. Kako bi se spriječio nedostatak željeza i/ili anemija, razine hemoglobina i feritina rutinski se prate u darivatelja pune krvi u Sanquinu. Feritin se kontrolira uz svaku petu donaciju. Za darivatelje plazme, granične vrijednosti hemoglobina bile su identične onima za darivatelje pune krvi (7,8 mmol/L; -125 g/L za žene i 8,4 mmol/L; 135 g/L za muškarce), ali od 30. ožujka 2020. granične vrijednosti su snižene na 7,5 mmol/L; 120 g/L za žene i 8,1 mmol/L; 130 g/L za muškarce. U Sanquinu se mjeri samo središnji hemoglobin nakon donacije na hematološkom analizatoru (Advia, venski uzorak krvi) umjesto mjerena prije same donacije (HemoCue, kapilarni uzorak krvi). Feritin se u davatelja plazme ne mjeri rutinski. Cilj provedene studije bio je procijeniti rezultate promjene kriterija za hemoglobin i jesu li ponovljene donacije plazme povezane s nižim razinama feritina. Analizirane su razine feritina u arhiviranim uzorcima 953 darivatelja plazme u periodu od 25. do 29. veljače 2019. koji su u prethodne dvije godine darivali samo plazmu. Rezultati su pokazali da su niske razine feritina bile povezane s (starijom) dobi, spolom, uključujući menstrualni status, i brojem donacija plazme. Darivatelji koji su u posljednje dvije godine donirali više od 20 puta imali su gotovo 50% nižu razinu feritina u usporedbi s darivateljima koji su donirali samo 1-5 puta. Za muškarce s nižim (grupiranim) razinama feritina su izgledi za odgodu zbog hemoglobina pri sljedećoj donaciji bili značajno viši. Iz svega navedenog proizlazi zaključak kako varijabilnosti mjerena i prestanak ponovljenog mjerena hemoglobina mogu biti temelj povećanih stopa odgode radi sniženog hemoglobina u centru za prikupljanje plazme. Također ponovljene donacije plazme s uzorkovanjem venske krvi i bez postupaka ispiranja mogu iscrpiti zalihe željeza pri visokim učestalostima. Stoga smatraju da bi bilo opravdano voditi brigu o razini feritina kod davatelja s visokom učestalošću darivanja plazme i prilagoditi učestalost darivanja sukladno razini feritina.

---

## **STRUČNA ZBIVANJA**

---

### **5. kongres strukovnog razreda za medicinsko-laboratorijsku djelatnost hrvatske komore zdravstvenih radnika.**

Zagreb, 14.-16.09.2023.

**Nikolina Peharec, bacc.lab.med.diag.**

**Pavla Vanač Šanić, bacc.lab.med.diag.**

*Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu*

Kongres je održan u Zagrebu, u hotelu „Dubrovnik“ od 14.-16.09.2023. pod naslovom „Jesmo li sustigli budućnost“.

Uvodno plenarno predavanje održao je Prof. Dragan Primorac, M.D.,Ph.D. sa naslovom; From bench to bedside: translating science from the lab to clinical practice.

Predavanje prof. Primorca ostavilo je najveći utisak na sve sudionike kongresa, približio je humanu genetiku kroz prikaz pojedinih slučajeva. Najzanimljiviji dio izlaganja bio je slučaj liječenja retrovaginalne fistule (RVH) u bolesnice s Crohnovom bolesti, primjenom inovativnog terapijskog pristupa: kombinacije kirurškog popravka i aplikacije mikrofragmentiranog masnog tkiva s autolognim matičnim stanicama.

Također zanimljivo predavanje održala je Vlatka Sinković sa temom; Priprema imunološki visoko rizičnih bolesnika za transplantaciju bubrega. Približila je problem bolesnika koji čekaju drugu, treću ili četvrtu transplantaciju koji su posljedično tome visoko senzibilizirani. Udio protutijela u njihovoj krvi dramatično smanjuje vjerojatnost pronalaska odgovarajućeg organa. Kod takvih bolesnika moguće je koristiti protokole za desenzibilizaciju sa ciljem smanjivanja titra protutijela.

### **Tehnologije i inovacije u zdravstvenoj skrbi i obrazovanju.**

Vodice, 21.-22.09.2023.

**Andrea Jagić, bacc.lab.med.diag.**

**Vjekoslav Tančak, bacc.lab.med.diag.**

**Mirko Brkić, bacc.lab.med.diag.**

**Vesna Matuš, mag. sanit.ing.**

*Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu*

Zdravstveno veleučilište je pod pokroviteljstvom predsjednika Zorana Milanovića, Hrvatske komore medicinskih sestara, Hrvatske komore fizioterapeuta, Hrvatske komore zdravstvenih radnika, Ministarstva zdravstva i Ministarstva znanosti i obrazovanja održalo 22. konferenciju medicinskih sestara i tehničara i 8. konferenciju zdravstvenih profesija.

Konferencija je održana u Vodicama, u hotelu „Olympia“ od 21.-22.09.2023. pod naslovom Tehnologije i inovacije u zdravstvenoj skrbi i obrazovanju. Konferenciji su prisustvovali mnogi vrhunski stručnjaci kao i studenti Zdravstvenog veleučilišta.

Teme konferencije bile su:

## **STRUČNA ZBIVANJA**

---

1. Tehnologije i inovacije u zbrinjavanju pacijenata, telemedicina, telesestrinstvo, telerehabilitacija, „point of care“ dijagnostika i terapijski postupci, utjecaj umjetne inteligencije te zdravstvene aplikacije
2. Noviteti u obrazovanju zdravstvenih djelatnika, cjeloživotno obrazovanje, primjena tehnologija i e-učenja u obrazovanju zdravstvenih djelatnika, trendovi u kliničkoj i praktičnoj nastavi, specijalizacije i specijalistička usavršavanja zdravstvenih djelatnika
3. Tematika vezana uz javno zdravstvo: prevencija bolesti, promocija zdravlja, osiguranje dostupne zdravstvene skrbi, ciljevi održivog razvoja UN-a, rad s osjetljivim skupinama, utjecaj klimatskih promjena na zdravlje, utjecaj ekoloških čimbenika na zdravlje
4. Covid 19, utjecaj i posljedice na zdravstvo, javno zdravstvo i zdravstvene radnike.

Zanimljivo predavanje održao je Alessandro Ninković i ostali autori s temom „Digitalni sustav za rano otkrivanje neurorazvojnih odstupanja“. U radu su sudjelovali Poliklinika za dječje bolesti dr. Sabol i TIS GRUPA iz Zagreba. Predavanje je bilo o GMA programu odnosno procjeni spontanih pokreta, metodi koja je pokazano pouzdana za prepoznavanje neuroloških oštećenja u ranom dojenačkom razdoblju. Procjena se provodi po principu „gestalt“ analize pokreta tijela, odnosno proučava se vrplojenje djeteta u razdoblju od 9 do 20 tjedana nakon poroda. Razvijena je web stranica kao i mobilna aplikacija za prikup podataka videozapisa „vrpoljenja“. Pomoći određenih algoritama, umjetne inteligencije i s obzirom na uvjete, očitavaju se rezultati. S obzirom na jednostavnost obavljanja ovog testa omogućava bržu primjedbu i reakciju za prepoznavanje i rješavanje neurološkog oštećenja djeteta.

„The development of an innovative simulation centre to meet the changing needs of nurse education“ je bila također zanimljiva prezentacija održana od strane djelatnika Faculty of Health, Social Care and Education, Middlesex University iz Londona. Uspostavili su simulacijski centar u kojem medicinske sestre koje su još u procestu školovanja mogu vježbati rad s pacijentima, upoznati se s njihovim potrebama i izvršavati svoje zadatke u potpuno sigurnoj okolini bez rizika nanošenja štete pacijentima.

Prof. dr. sc. Miroslav Vrankić je odžao zanimljivu prezentaciju pod nazivom “Asistivna tehnologija u zdravstvenoj skrbi i obrazovanju“. Riječ je tehnologiji koja ima različita rješenja za upravljanje okolinom, praćenje pacijenta, ali i potpomognutu komunikaciju te edukaciju. Praktični aparati koji pomažu pacijentima s visokim oštećenjima ili ograničenjima u svakodnevnom životu. Nedostatak tehnologije je njezina finansijska vrijednost što ograničila dostupnost aparata u više ustanova ili u privatne svrhe.

Post Covid promjene mentalnog zdravlja i ovisničkih ponašanja je bila jedna od zanimljivih tema što zbog same teme što zbog odličnog predavanja i pristupa prof. dr. sc. Zoran Zoričić. Upoznati s ne tako dalekom pandemijom covid virusom, dr. Zoričić objašnjavao je posljedice same pandemije u odnosu na zdravstvene djelatnike, njihove obitelji i svih ostalih koji su vezani uz samu pandemiju. Prikazan je porast depresije i velikog broja ovisnosti u tom periodu te liječenje istog.

Ovogodišnja konferencija bila je izuzetno uspješna, mogla su se razmijeniti znanja i iskustva medicinskih sestara, fizioterapeuta, radnih terapeuta, sanitarnih inženjera, inženjera laboratorijske dijagnostike i radioloških tehnologa o aktualnim temama u izuzetno ugodnom ambijentu i društvu.

Izuzetna nam je bila čast prisustvovati kratkoj ali kvalitetnoj i organiziranoj konferenciji i veselimo se narednim susretima.

## **STRUČNA ZBIVANJA**

### **6<sup>th</sup> Congress of Macedonian Society for Transfusion Medicine with international participants**

Skopje, 1.-4. studenoga 2023.

**Patricija Topić Šestan, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**  
**Doc. prim. dr.sc. Irena Jukić, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**  
**Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu**

Na 6. kongresu Makedonskog društva za transfuzijsku medicinu s međunarodnim sudjelovanjem zastupljene su teme iz svih područja transfuzijske medicine, od promidžbe davalštva krvi i krvnih sastojaka, preko proizvodnje i testiranja krvi i krvnih pripravaka, do kliničke transfuzije.

Izdvojile bi nekoliko predavanja. Jedno od njih je predavanje Nigar Ertugrul Oruc, dr.med. (University of Health Sciences Diskapi Yildirim Beyazit Training and Research Hospital, Ankara, Turska) pod naslovom *Blood donor recruitment-Blood safety* u kojem je bilo riječi o promidžbi darivanja krvi među mladima te važnosti darivatelja krvi za sigurnost krvnih pripravaka. Kolege transfuziolozi u Turskoj intenzivno rade na promidžbi darivanja i u sklopu toga napravili su i videoigricu o darivanju krvi. Od izuzetne je važnosti upoznati naše najmlađe sa darivanjem krvi i educirati ih kako bi, kada se za to steknu uvjeti, mogli uključiti u davalštvo bez straha i predrasuda. Zanavljanje pool-a darivatelja veliki je problem zemalja s nepovoljnom demografijom te migracijama. Dr. Oruc navodi problem velikog broja migranata u Turskoj i njihove asimilacije u društvo.

Predavanje o aferezama u Institutu za transfuziju krvi Srbije održala je Vesna Bosnić, dr.med. pod naslovom *Analysis of apheresis platelets donations at the Blood Transfusion Institute of Serbia*.

Godine 2012. u Institutu je osnovan Registar darivatelja koncentrata trombocita putem afereze (RAPD-Registry of apheresis platelet donors) koji je uključivao darivatelje koji nisu darivali KT s namjenom za određenog bolesnika te su potpisali pristanak da mogu biti pozvani kao ne-namjenski darivatelji. HLA i HPA testiranje u uzorcima krvi ne-namjenskih darivatelja provodi se od 2018. godine. Dr. Bosnić je prikazala rezultate u periodu od 2018. do 2023. godine, koji pokazuju kako se povećava udio ne-namjenskih darivatelja u Srbiji (2019.-25%; 2022.-42% te 2023.-52%). S obzirom da namjenska afereza ne zadovoljava sva 4 načela darivanja krvi i krvnih sastojaka (izostaje načelo anonimnosti), Srbija teži što većo zastupljenosti ne-namjenskih darivatelja čiji kojima su određeni HPA i HLA antigeni.

Ravnatelj Instituta za transfuzijsku medicinu Republike Sjeverne Makedonije, Sedula Useini, dr.med., u svojim predavanjima prikazao je iznimno velika poboljšanja u svim aspektima njihova rada u periodu od 2018. do 2023. godine. Kolege iz Instituta su više puta posjetile HZTM te zahvaljujući dobroj suradnji naše dvije ustanove uspjeli su uspostaviti nove procese rada te poboljšati postojeće. Na toj suradnji i savjetima su nam i javno zahvalili želeći je i dalje nastaviti.

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu bio je predstavljen kroz dva rada: *Blood collection in Croatian Institute of Transfusion Medicine, Past-Present-Future* (Topić-Šestan) u kojem su prikazani podatci predpandemiske 2019. i pandemiske 2020. godine, trenutna situacija u prikupljanju krvi te projekti za 2024. godinu (mobilna aplikacija, slikovnica za predškolarce i prikupljanje plazme). i *The relationship between the ABO blood groups genotype and the occurrence of some diseases* (Jukić) u kojem su prikazani rezultati do sada provedenih istraživanja u sklopu brojnih diplomskih i doktorskih radova.

Tijekom boravka imale smo priliku posjetiti Institut i uvjeriti se u brojne pozitivne promjene, te razmijeniti iskustva sa kolegama.

## **STRUČNA ZBIVANJA**

---

### **13. MEĐUNARODNA ZNANSTVENA KONFERENCIJA POD NAZIVOM „CELOSTNA OBRAVNAVANJA PACIENTA“**

Novo mesto, Fakulteta za zdravstvene vede, 16. studeni 2023.

**Nikolina Peharec, bacc.lab.med.diag.**  
*Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu*

Ciljevi konferencije bili su:

1. Predstaviti rezultate suvremenih istraživanja
2. Jačanje suradnje između slovenskih i europskih stručnjaka i škola u okvirima zdravstvenih znanosti
3. Promoviranje zdravih navika djece i adolescenata u školama
4. Odnos između usvojenog znanja i prakse (iskustva) u zdravstvenoj njeki pacijenata
5. Edukacija u zdravstvu

Jedno od zanimljivijih predavanja bilo je pod naslovom „Poteškoće roditelja u vezi poticanja aktivnog igranja predškolaraca“ (autori: mag. Vesna Brumnić, Marta Jović). Brojni su faktori koji mogu utjecati na djecu i njihovu aktivnost. U istraživanju je sudjelovalo 296 roditelja djece predškolske dobi. Rezultati istraživanja upućuju da većina roditelja smatra da nemaju previše poteškoća vezano za poticanje djece na aktivno igranje. Međutim, oko 40 % djece koristi ekrane dnevno preko 60 minuta, a pojedinci i više sati dnevno. Spol i starost djeteta uglavnom ne utječu na stavove roditelja. Djeci je u zamjenu za igranje pred ekranima neophodno ponuditi neku drugu aktivnost. Igranje na otvorenom, kretanje, trčanje zabavne su aktivnosti. Aktivno igranje djece pozitivno utječe na dječje zdravlje. Pri razvoju ovih vještina i navika roditelji imaju značajnu ulogu. Roditelji bi, za dobrobit djece, trebali ograničiti vrijeme koje oni provode pred ekranima. Slobodno vrijeme djece potrebno je ispuniti zabavnim i aktivnim sadržajima.

Također iznimno zanimljivo predavanje pod naslovom „Generiranje znanja kao čimbenik u stvaranju povjerenja pacijenata prema liječnicima“ bilo je od dr. Filipa Barića. Izlaganjem nam je prikazao kako znanje i educiranje pacijenata o njihovim zdravstvenim potrebama i teškoćama ima izuzetno veliko značenje i vrijednost u suvremenom pristupu zdravstvenoj skrbi. Cilj ovoga rada bio je utvrditi koliko točne, potpune, razumljive, pravovremene informacije o liječenju, skrbi i intervencijama koje pružaju liječnici utječu na stvaranje povjerenja pacijenata u te liječnike.

Centralna tema 13. znanstvene konferencije bila je sveobuhvatno liječenje pacijenata u zdravstvenoj i socijalnoj zaštiti u pogledu kvalitete, odgovornosti i humanosti.

## **70 godina transfuzijske službe u Vinkovcima**

**Marija Bekavac, dr.med., specijalist transfuzijske medicine**  
**OŽB Vinkovci**



### **Proslavili smo sedamdeset godina transfuzijske službe u Vinkovcima!**

Proslavu smo organizirali prigodno 24.-26. listopada s ciljem da ujedno obilježimo i Hrvatski dan darivatelja krvi. Povodom obljetnice imali smo tri dana Otvorenih vrata Odjela za transfuzijsku medicinu na koje su bili pozvani učenici 7. i 8. razreda vinkovačkih osnovnih škola. Na predavanju i radionici sudjelovalo je oko 70 učenika.

Organizacija transfuzijske službe u Vinkovcima započeta je 1953. godine na inicijativu doktora Dragutina Grünbaum (kasnije promijenio prezime u Goranić). U nastavku predavanja djeci je objašnjeno da je ljudska krv neprocjenjiv lijek i svakodnevno spašava brojne živote, te da do danas znanstvenici nisu uspjeli proizvesti umjetnu krv. Iz navedenih razloga jedini izvor tog lijeka je čovjek. Darivatelj krvi (DDK) daje krv **dobrovoljno, besplatno i anonimno**. Djeci je objašnjeno da DDK mora biti zdrav, da ispunjava upitnik o zdravlju i navikama, te da upitnik potpisuje čime jamči da su podaci istiniti. Drugi dio predavanja odnosio se na **ABO sustav krvnih grupa** jer je najvažniji u prijetransfuzijskom testiranju. Objasnjene su indikacije za transfuzijsko liječenje, nasljeđivanje ABO krvnih grupa, te tko je univezalni primatelj, a tko univezalni davatelj krvi. O RhD antigenu je ispričano najosnovnije za navedeni dječji uzrast- primjer važnosti RhD antigaena kod djevojčica i žena generativne dobi. U praktičnom dijelu radionice pokazano je **određivanje ABO i RhD krvne grupe na pločici (samo hemotest)**. Djeca su bila oduševljena praktičnim dijelom. Većina djece samostalno je iz kapljice svoje krvi odredila svoju ABO i RhD krvnu grupu. Nakon radionice djeca su dobila simbolične poklone kao podsjetnik na sudjelovanje.

Ovim putem zahvaljujemo Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu i Hrvatskom crvenom križu na donacijama promidžbenih materijala.

### **Kratak povjesni pregled**

## **OBLJETNICE**

---

Od osnutka, pa sve do 1991. godine transfuzijska služba je dijelom i pod nadzorom drugih Odjela. Od 1991. godine transfuzijska služba postaje samostalni odjel.

U počecima rada dobrovoljnim darivateljima krvi (DDK) mjerena je tlak, a kao zahvalu nakon darivanja krvi darivatelju je poslužena čašica ruma i kuhanu kobasicu „debreciner“. Krv se prikupljala samo u količini potrebnoj za neposredno liječenje (nije bilo skladištenja krvi). DDK su bili članovi obitelji oboljelih, prijatelji ili kolege s posla. Broj prikupljenih doza iznosio je oko desetak boca mjesečno. Krv se uzimala u sterilne boćice sa citratom zapremine 125 ml, 250 ml, 350 ml.

Tijekom Domovinskog rata nastavljeno je prikupljanje krvi. Početkom rata (1991.godine) dio transfuzije je preseljen u prostore osnovne škole u Starim Mikanovcima, dok je drugi dio ostao u podrumskim prostorima vinkovačke bolnice. 1994. godine Transfuzija se vraća u svoje prostore na prvom katu na kojem se nalazi i danas.

Prikupljanje i prerada krvi na Odjelu transfuzije OŽB Vinkovci održavala se do 01.lipnja 2012.godine. U zadnjih nekoliko godina rada sa DDK prikupljano je oko 3000 doza pune krvi godišnje.

### **Povijest imunohematoloških testiranja**

- Od 1966. godine radi se probirni indirektni antiglobulinski test (IAT) trudnicama, identifikacija iregularnih antieritrocitnih protutijela te direktni antiglobulinski test (DAT) kod novorođenčadi.
- Od 1968.godine testiranje ABO, RhD i IRR radilo se u epruvetama (do tada na pločici).
- U 1974. godini rađeno križnih probi za više od 800 pacijenata i izdano preko 1000 doza krvi.
- 1980.godine uvodi se rad sa LISS-om, prvi u RHrvatskoj, a nakon što je uveden u Zavodu u Beogradu

DANAS: imunohematološka testiranja se rade mikrometodom: ABO, RhD, skrining IAT, DAT, identifikacija eritrocitnih protutijela. Godišnje se izda oko 3000 krvnih pripravaka za transfuzijsko liječenje pacijenata.

### **Povijest seroloških testiranja**

- Od 1974. godine obavezno je testiranje krvi DDK na HBV.
- Od 1989.godine obavezno testiranje krvi na HIV.
- Od 1991. godine - novi test za sifilis TPHA.
- Od 1992. godine obavezno testiranje krvi na HCV.

Tijekom godina u procese imunohematologije i serologije krvlju prenosivih zaraznih bolesti uvedena je automatizacija ( analizatori).

DANAS: Na Odjelu transfuzijske medicine rade se serološka testiranja pacijenata i trudnica na HBV, HCV, HAV, HIV i sifilis. Godišnje se napravi serološka testiranja za oko 4000 pacijenata.

### **Djelatnici odjela i opseg posla**

## **OBLJETNICE**

---

Prvi djelatnik službe za transfuziju prema usmenoj predaji bila je časna sestra Velaja Peanec. Krajem 1967. godine na Transfuziji je počeo raditi medicinski tehničar Mato Lošić koji nakon edukacije u Beogradu uvodi testiranje ABO, RhD i križne probe u epruveti (do tada rađeno na pločici).

U listopadu 1970. godine na Transfuziju dolazi doktorica Dragica Koščić, 1981. godine postaje specijalist transfuzijske medicine, te radi do umirovljenja 1994.godine. Doktorica Marija Bekavac počela je specijalizaciju 1993. godine i položila specijalistički ispit 1996. godine. Osim prikupljanja i prerade krvi, prijetransfuzijskih testiranja pacijenata i imunohematološkog praćenja trudnica, doktorica Bekavac počela se baviti praćenjem i titracijom antikoagulantne terapije - antagonista vitamina K.

S vremenom je broj pacijenata postao sve veći. Pojavila se potreba za obradom, praćenjem i provođenjem tromboprofilakse u trudnica koje imaju trombofiliju, preboljele su tromboembolizam ili imaju značajne opstetričke komplikacije (više spontanih pobačaja, intrauterini zastoj rasta djeteta, preeklampsiju). Trenutno u sklopu odjela Transfuzijske medicine radi Ambulanta za poremećaje hemostaze i praćenje antikoagulantne terapije, te Ambulanta za imunohematologiju i serologiju pacijenata. Ambulantno se rade terapijske venepunkcije pacijentima sa kroničnim mijeloproliferativnim sindromom ili hemokromatozom.

Obzirom na veliki opseg posla- veliki broj pacijenata koji se prate i obrađuju kroz ambulante, uz imunohematološka testiranja ambulantnih i bolničkih pacijenata, od 2016.godine do 2021. godine na Odjelu je radila doktorica Bahrija Lenz. Od kolovozu 2022. godine na odjelu stalno radi specijalistica transfuzijske medicine Nikolina Brkić. Doktorica Ana Balog je na specijalističkom usavršavanju iz transfuzijske medicine. Na Odjelu radi 10 medicinskih sestara (od toga su 3 visoke stručne spreme).

Ambulantno se godišnje pregleda oko 10 000 pacijenata. Godišnje se napravi oko 9000 imunohematoloških testiranja. Osim za ambulantne pacijente, imunohematološka testiranja i konzilijska mišljenja rade se za bolničke pacijente.

### **Zanimljivost**

2005. godine doktorica Bekavac je u analizi pozitivnog IAT-a jedne pacijentice posumnjala na prisutnost protutijela na antigen visoke učestalost, te je u suradnji sa transfuziolozima iz KBC Zagreb i Instituta za transfuzijsku medicinu u Bristolu (Sveučilište Bristol) otkriven novi antigen visoke učestalosti iz CROMER skupine antiga, koji je nazvan prema Vinkovcima CroV\*.

\*Kim Hue-Roye, Christine Lomas-Francis, Larisa Belaygorod, Douglas M. Lublin, Janet Barnes, Amy Chung, Karen Fung-Kee-Fung, Jeff Kinney, Ronit Goldman-Lavi, Vered Yahalom, Joyce Poole, Zdravko Ivankovic, Denden Alcantara, Marija Bekavac, Branka Golubic Cepulic, Randall W. Velliquette, Richard Mason, Marion E. Reid. Three new high-prevalence antigens in the Cromer blood group system. *Transfusion*. 06 June 2007 <https://doi.org/10.1111/j.1537-2995.2007.01333.x>

### **Planovi za budućnost**

- Nastaviti rad s ambulantnim pacijentima.
- Nastaviti poticati hemovigilanciju.
- Postaviti temelje za implementaciju principa „Patient blood managementa“ u našoj bolnici.

## **OBLJETNICE**

---

- Podizati svijest o matičnim stanicama iz pupkovine kroz razgovore i edukaciju trudnica.
- Započeti izradu kapi za oči iz autolognog serum-a.

**Slike iz transfuzije OB Vinkovci**



## **CRTICE JEDNOG KLINIČARA**

---

### **Interpretacija PV-a**

**Prof. dr. sc. Ana Planinc-Peraica, dr. med., prim., internist, hematolog**  
**Specijalna bolnica Sv. Katarina**

Poštovani kolegice i kolege, dragi transfuziolozi i drugi djelatnici u transfuziološkoj službi,

U posljednjem broju Transfuziološkog vjesnika spomenula sam ključnu ulogu transfuziologa u transplantaciji krvotvornih matičnih stanica u Kliničkoj bolnici Merkur. Povod je bila obljetnica početka transplantacije koštane srži i matičnih stanica u toj ustanovi. I najradije bih opet o tome pisala. Iz naše dugogodišnje suradnje, suradnje transfuziologa i hematologa, poboljšavali smo našu svakodnevnu skrb o pacijentima i pružali smo im najbolje što se je moglo pružiti.

Ali vjerojatno će moje daljnje pohvale pričekati neku sljedeću obljetnicu kada ću se opet s emocijama sjetiti tih povijesnih vremena i samozatajne uloge vas transfuziologa.

Vratit ću se na moj klinički rad hematologa.

Važan dio našeg kliničkog posla je pregled bolesnika u specijalističkim ambulantama.

Za HZZO deklarira se vrijeme početka i završetka svake specijalističke ambulante. Jedno vrijeme znalo se je da ja, prof. dr. Ana Planinc-Peraica imam ambulantu od 11 do 15 ponedjeljkom i petkom od 13 do 16 h. Onda je došao propis da naše ambulante u javnom zdravstvenom sustavu ne mogu biti „na ime“, pa su se pretvorile u brojeve. I tako je moja ambulanta postala Hem2. Ambulantu Hem1, imao je, naravno, šef.

Ponedjeljak je. U čekaonici Interne poliklinike većinom šutljivo sjede bolesnici, a neki stari „poznanici“ ovdje se susreću godinama. Ispod glasa razgovaraju o svojim obiteljima. Počela sam pregled prvog bolesnika. Tiho ulazi medicinska sestra i ispod glasa me moli da mi sljedeći pacijent bude gospođa koja je došla sa kćerkama i koje su jako uznemirene.

I tako za kratko vrijeme pozovem 50-godišnju blond gospođu s kojom ulaze i kćerke, mlađe kopije svoje majke. Inače je besmisleno u internističkoj hematološkoj ambulanti osim pacijenta dozvoliti da prisebnom pacijentu na pregledu bude prisutna i rodbina. Ali ovdje mi se je činilo da je više problem u njima nego u pacijentici. One plaču i drhtavim glasom mi tumače da majka ima jako loše nalaze i da vjerojatno ima leukemiju. Gospođa je dobrog općeg stanja, uredna, pomalo zbunjena nekakvom groznom dijagnozom koja se je na nju strmoglavila.

A sve je počelo tijekom priprema za operaciju očne leće zbog katarakte. Brižne kćerke su na preoperativni pregled majku naručile u neku privatnu polikliniku. Primila ih je mlada internistica. Ona je pregledala bolesnicu i rezultate netom učinjenih pretraga. Između ostalog učinjeni su PV – protrombinsko vrijeme i

---

## CRTICE JEDNOG KLINIČARA

---

PV-INR ili međunarodni normirajući omjer za PV. Uz nalaz PV-a pisalo je da je povišen, a uz PV-INR da je snižen. Internistica (sram me je) im je rekla da hitno trebaju ići hematologu i da njihova majka ima poremećaj zgrušavanja što je kontraindikacija za operaciju očne leće. Kako su one došle do ideje o leukemiji, ne znam. Nije im valjda to rekla ona nekompetentna internistica u privatnoj poliklinici.

I evo ih kod mene. Pregledam je i komentiram donesene nalaze koagulacije. Gospođa je bez ikakvih tegoba, urednog fizikalnog nalaza, bez znakova sklonosti krvarenju ili bilo kakvom hematološkom poremećaju.

Tumačim im da se očekuje da testove koagulacije čine osobe koje uzimaju antikoagulantnu terapiju npr. varfarin. Zbog toga su u nalazima navedene tzv. terapijske „normale“ ili, kako to biokemičari sada zovu, referentne vrijednosti. Za osobu koja uzima spomenuti lijek vrijednost PV-a koje ima njihova majka je previsok. Ali njihova majka ga ne uzima, pa se te referentne vrijednosti ne odnose na nju. Njezini PV i PV-INR su „normalni“ ili u granicama referentnih vrijednosti. Pomalo počinju shvaćati o čemu govorim. Pojavljuju im se osmjesi na licima, diskretno brišu tragove suza (i toga je bilo). S druge strane vidim im u očima iskricu nepovjerenja. Je li ova doktorica uopće išta zna? Mi smo majčin pregled u privat-ambulanti (to je omiljena kovanica naših bolesnika) kod privat-doktora platili i za to smo dobili gromoglasnu dijagnozu. A sada tu ovdje neka doktorica nakon besplatnog pregleda (jer se uputnica doktora obiteljske medicine ne računa kao „plaćanje“ iako mi svi plaćamo te tzv. besplatne uputnice) tvrdi da našoj majci nije ništa.

Zna li ona uopće išta?

Zagreb, 20. 11. 2023.

## **POPIS RADOVA, 2023. godina**

---

1. Bojanic I, Worel N, Pacini CP, Stary G, Piekarska A, Flinn AM, Schell KJ, Gennery AR, Knobler R, Lacerda JF, Greinix HT, Pulanic D, Crossland RE. Extracorporeal photopheresis as an immunomodulatory treatment modality for chronic GvHD and the importance of emerging biomarkers. *Front Immunol.* 2023 Feb 17;14:1086006. doi: 10.3389/fimmu.2023.1086006. PMID: 36875063; PMCID: PMC9981637.
2. Bačun T, Marušić R, Marczi S. The influence of vitamin D on the prevention and treatment of malignant diseases. *Food in Health and Disease.* 2023;12(1):7-15.
3. Bojanic I, Novosel G, Lukač Baričević M, Škrnjug P, Horvat E, Mazić S, Batinić J, Kinda SB, Ćepulić BG. Vascular access for autologous peripheral blood stem cells collection by large volume leukapheresis: Single center experience. *J Clin Apher.* 2023 Nov 8. doi: 10.1002/jca.22095. Epub ahead of print. PMID: 37941512.
4. Cipek V, Ferenac Kiš M, Ratić D, Piškorjanac S, Samardžija M, Kralik K, Samardžija M. Reasons for deferral in deferred voluntary blood donors in Eastern Croatia, *Acta Clin Croat* 2023; 62: 93-104.
5. Garraud O, Politis C, Henschler R, Vlaar APJ, Haddad A, Ertuğrul Örütç N, Laspina S, de Angelis V, Richardson C, Vuk T. Ethics in transfusion medicine: Are the intricate layers of ethics all universal? A global view. *Transfus Clin Biol* 2023; 30:347-354.
6. Gorski I, Babić I, Bingulac-Popović J, Topić-Šestan P, Jagnjić S, Jemeršić L, Prpić J, Jukić I. Prevalence of HEV RNA in Croatian blood donors. *Transfus Clin Biol.* 2023 May;30(2):244-248. doi: 10.1016/j.traci.2023.01.005. Epub 2023 Jan 25. PMID: 36708916.
7. Irena Jukić, Tomislav Vuk, Zvonimir Majić, Ivanka Batarilo, Jasna Bingulac-Popović, Ana Hećimović, Marina Lampalo, Maja Strauss Patko. IMPACT OF AIR TRANSPORT ON BLOOD SAMPLE QUALITY. *Acta Clin Croat* 2023; 62:335-344 doi: 10.20471/acc.2023.62.02.13 (izvorni znanstveni rad.)
8. Konjevod M, Sreter KB, Popovic-Grle S, Lampalo M, Tudor L, Jukic I, Nedic Erjavec G, Bingulac-Popovic J, Safic Stanic H, Nikolac Perkovic M, Markeljevic J, Samarzija M, Pivac N, Svob Strac D. Platelet Serotonin (5-HT) Concentration, Platelet Monoamine Oxidase B (MAO-B) Activity and HTR2A, HTR2C, and MAOB Gene Polymorphisms in Asthma. *Biomolecules.* 2023 May 8;13(5):800. doi: 10.3390/biom13050800. PMID: 37238670; PMCID: PMC10216077.
9. Liker M, Bašić Kinda S, Duraković N, Bojanic I, Aurer I, Golubić Ćepulić B. The appropriateness of platelet transfusions in hematological patients and the potential for improvement. *Transfus Clin Biol.* 2023 May;30(2):212-218. doi: 10.1016/j.traci.2022.11.007. Epub 2022 Dec 7. PMID: 36493919.
10. Novoselac J, Buzina Maric K, Rimac V, Selak I, Raos M, Golubic Cepulic B. Significance of immunohematologic testing in mother and newborn ABO incompatibility. *Immunohematology* 2023; 39(2): 55-60.
11. Raos M, Pulanic D, Maljkovic S, Golubic Cepulic B. New insights in the diagnostics and treatment of autoimune haemolytic anaemia. *Lijec Vjesn* 2023; 145:32-42.
12. Ravlić, Sanda; Kurtović, Tihana; Cvetko Krajinović, Lidija; Hećimović, Ana; Miloš, Marija; Mateljak Lukačević, Sanja; Markotić, Alemka; Halassy, Beata. What can neutralizing antibodies tell us about the quality of immunity in COVID-19 convalescents and vaccinees. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 19 (2023), 3; 2270310, 11. DOI: 10.1080/21645515.2023.2270310 (izvorni znanstveni rad).
13. Rimac V, Bojanic I, Dabelić S, Ćepulić BG. Variable recovery of cryopreserved hematopoietic stem cells and leukocyte subpopulations in leukapheresis products. *Transfus Apher Sci.* 2023;103763.
14. Rimac V, Bojanic I, Dabelić S, Ćepulić BG. The impact of cryoprotectant exposure time on post-thaw viability of autologous and allogeneic hematopoietic stem cells and leukocyte subpopulations. *Acta Pharm.* 2023; 73.

---

## POPIS RADOVA, 2023. godina

---

15. Stanic HS, Galic ZK, Dogic V, Bingulac-Popovic J, Jukic I. Serological and molecular characterisation of the most prevalent weak D variants in Croatian population. *Transfus Med.* 2023 Apr;33(2):132-136. doi: 10.1111/tme.12944. Epub 2022 Dec 1. PMID: 36453092.
16. Stimac R, Tomicic M, Bingulac-Popovic J, Kundid R, Babic I, Hecimovic A, Vuk T, Jukic I. Human neutrophil antigen-1, -3, -4, and -5 allele and genotype frequencies in the Croatian blood donor population and their clinical significance. *Transfus Clin Biol.* 2023 Feb;30(1):111-115. doi: 10.1016/j.traci.2022.10.001. Epub 2022 Oct 13. PMID: 36243306.
17. Vuk T, Politis C, de Angelis V, Lozano M, Haddad A, Laspina S, Garraud O; European, Mediterranean Initiative in Transfusion Medicine EMITm group. Education in transfusion medicine, Part III - The importance of haemovigilance education. *Transfus Clin Biol* 2023; 30:294-302.

### Poglavlje u knjizi:

1. Katalinić D, Balen S. Poglavlje 4. *Transfuzijska medicina i transfuziološka dijagnostika* (str.247.). Objavljeno: u Interna medicina za studente dentalne medicine Katalinić D, Alerić I i sur., Osijek 2023. ISBN: 978-953-8385-05-6.
2. Suver Stević Mirjana. Biomolekularni biljezi starenja. U: Trtica Majnarić Lj, urednik. Noviji koncepti u gerijatrijskoj medicini i prevenciji za osobe starije dobi. Osijek: FDMZ; 2023;23-37.
3. Marczi Saška. Molekularno-genetski testovi u prevenciji bolesti suvremenog čovjeka. U: Galić J, urednik. Primarna i sekundarna prevencija bolesti suvremenog čovjeka. Zagreb: Medicinska naklada; 2023;449-454.
4. Marczi Saška. Osnove personalizirane medicine. U: Trtica Majnarić Lj, urednik. Noviji koncepti u gerijatrijskoj medicini i prevenciji za osobe starije dobi. Osijek: FDMZ; 2023;38-50.
5. Samardžija M, Jukić I. *Transfuzijska služba u Hrvatskoj*. U: Galić i sur. Primarna i sekundarna prevencija bolesti suvremenog čovjeka. Zagreb: Medicinska naklada, 2023; str. 395-400
6. Suver Stević Mirjana. Biomolekularni biljezi starenja. U: Trtica Majnarić Lj, urednik. Noviji koncepti u gerijatrijskoj medicini i prevenciji za osobe starije dobi. Osijek: FDMZ; 2023;23-37.
7. Vidović S, Marijanović M, Samardžija M. *Krvne grupe*. U: Galić i sur. Primarna i sekundarna prevencija bolesti suvremenog čovjeka. Zagreb: Medicinska naklada, 2023; str. 401-409

---

## ČESTITKE

---

### Doktorski radovi:

05.09.2023. - prim. **Ivanka Batarilo**, dr.med., spec. medicinske mikrobiologije s parazitologijom, voditeljica Odjela za mikrobiologiju u HZTM uspješno je obranila doktorsku disertaciju: *Fenotipska svojstva i rezistencija na antibiotike sojeva bakterije Ralstonia pickettii iz sustava za ultračistu vodu na Farmaceutsko- biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te stekla titulu doktorice znanosti.*

21.09.2023. - **Ružica Štimac** dipl.ing.biolog., uspješno je obranila doktorsku disertaciju: *Serološke i molekularne značajke aloimunizacije na specifične neutrofilne antigene kod aloimune neonatalne neutropenije* na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te stekla titulu doktorice znanosti.

14.06.2023. - **Alma Starčević**, dr.med., spec. trans.med., uspješno je obranila doktorsku disertaciju: *Aktivacijski status NK stanica i makrofaga u surogatima molekularnih podtipova karcinoma dojke* na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, te stekla titulu doktorice znanosti.

### Specijalistički ispiti:

1. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila je Antea Jovanović Šušić, dr. med. iz KBC Split. Ispit je položila 12.07.2023. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*.
2. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila Ivona Horvat, dr. med. iz KBC Zagreb. Ispit je položila 15.11.2023. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*.
3. Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položila je Anja Radin Major, dr. med. iz KBC Osijek. Ispit je položila 21.11.2023. i stekla naziv *specijalistica transfuzijske medicine*.

# Čestitamo!





 HRVATSKI ZAVOD ZA  
TRANSFUZIJSKU MEDICINU

Čestit Božić i  
Sretna Nova Godina