

TRANSFUZIOLOŠKI vjesnik

GLASILO TRANSFUZIOLOŠKE DJELATNOSTI
REPUBLIKE HRVATSKE

Broj: **60**

prosinac, 2018.

Urednici:

Irena Jukić
Ana Hećimović

IZ SADRŽAJA:

♦ Uvodnik

I. Jukić

♦ Izvješće o rezultatima rada transfuzijske službe u 2017. godini

M. Strauss Patko, T. Očić, M. Miletić, I. Babić

♦ Izvješće o sustavnom nadzoru transfuzijskog liječenja – hemovigilancija u Hrvatskoj 2017. g.

R. Štimac i sur.

♦ Izvješće o vanjskoj procjeni kvalitete serološkog testiranja na biljege krvlju prenosivih bolesti EQAS-HZTM 2017

NEQAS HR/17- serološka ispitivanja

M. Miletić

♦ Izvješće o rezultatima vanjske kontrole imunohematološkog testiranja

NEQAS HR-01/18- imunohematologija

A. Hećimović

♦ Svjetski dan borbe protiv AIDS-a

J. Marković

♦ Povijest bolesti

Krvna grupa i odlazak Malog Trampa-Svijetlo! Kamera! Akcija!

A. Hećimović

♦ Stručna zbivanja

J. Binqulac Popović

I. Babić

M. Tomičić

D. Grubešić

♦ 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,

„Minila je i ová“, rekli bi moji Dalmatinci, i, čini mi se još brže nego prošla, a jedino što tješi činjenica kako je malo sporije protjecala od one koja je pred nama. Razmišljanje o brzini protoka vremena samo je dokaz poduzetog životnog i radnog iskustva ili jednostavnije rečeno, godine proizvodnje dolje potpisane.

Što ukratko reći o 2018. godini? Kao i sve ostale, za transfuzijsku struku bila je standardno radna u svim segmentima našeg rada. Standardno smo se brinuli o zalihama, validirali, verificirali, provjeravali, umjeravali, ispitivali, testirali, distribuirali, nadzirali,..., standardno smo se nastojali i nastojimo standardizirati, uz dozu straha, dozu iščekivanja, dozu strepnje i dozu radosti. Baš smo jedna neobična struka u kojoj temperatura hladnjaka dobiva ponekad jednako vrijednu razinu kao neko protutijelo, a GDPR doseže vrijednost razine zaliha O neg koncentrata eritrocita. I, kada se upitamo gdje je kraj novim regulativnim zahtjevima suočimo se s nekim novim, na prvi pogled apsurdnim, a na drugi, za sigurnost liječenja bolesnika važnim normama. Čini nam se kako niti jedna grana ljudske djelatnosti, ne samo medicine, nije toliko regulirana, a s drugog gledišta nije toliko empatijski zahtjevnja, ljudski iskreno topla jer je bazirana na nesebičnosti i dobroti malih plemenitih ljudi. Ovo malih je zaista figurativno jer su oni zapravo najveći i najbolji ljudi našeg društva, naših zajednica. Upravo oni su nam omogućavali svaki radni dan, sve naše aktivnosti koje nas ponekad muče, kojima se dičimo, ali i od kojih u konačnici i živimo. Zanimljiva je ova naša djelatnost uz svu dinamičnost, stres i nepredvidljivost nosi u sebi i radost susreta sa iskonskom dobrotom. Zapravo smo privilegirani kada to osvijestimo sebi samima.

Donijela je 2018. godina i prve transfuziologe koji su uspješno završili petogodišnju specijalizaciju. Čini nam se dugo dok ih čekamo da stečeno znanje počnu primjenjivati i zamjenjivati naše „stare kosti“ u operativi, a istovremeno se jako radujemo svakome od njih s vjerom da smo postavili dobre temelje za njihove stručne karijere.

Važan temelj je svakako edukacija koje nije nedostajalo ni u godini koju ispraćamo. Dva ovogodišnja tečaja pokazala su našu stalnu potrebu za znanjem. Mikrobiologija u transfuzijskoj medicini je područje koje pobuđuje veliko zanimanje brojnih polaznika, ne samo transfuziologa, a skup vodećih hrvatskih imunohematologa iznjedrio je dugo željene smjernice za RhD testiranje bolesnika i trudnica.

Uz sav naš stručni trud i rad, složiti ćete se da ćemo 2018. godinu ipak najviše pamtiti po neponovljivim trenucima radosti koje su svima u Hrvatskoj priuštili nogometni viceprvaci svijeta i svjetski prvaci u tenisu. Sigurna sam kako naš projekt s oxytocinom ne bi uspio da se provodio tijekom tih neponovljivih događaja jer nam je razina svima bila nemjerljivo visoka!

Dragi moji, neka Vas uspomene na te zvjezdane trenutke drže u optimizmu, neka Vam Božićna radost ozari srca, Božićni mir ispuni dane, a Božićni blagoslov ostane s Vama tijekom cijele 2019. godine. Zdrava i sretna Vam bila!

I, nasmiješite se prvoj osobi koju sada sretnete – to je Vama najljepši Božićni dar!

Vaša

Irena Jukić

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Prim.mr.sc. Maja Strauss Patko, spec.trans.med
Tihomir Očić, zdravstveno laboratorijski tehničar
Manuela Miletić, specijalist medicinske biokemije i laboratorijske medicine
Ivana Babić, specijalist medicinske biokemije i laboratorijske medicine
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

Tijekom 2017. godine prikupljeni su podaci o radu 32 transfuzijska centra koji su djelovali u zdravstvenom sustavu RH:

1. Ovlaštene zdravstvene ustanove (OZU):

U 2017.g. u 7 centara obavljana je djelatnost Ovlaštene zdravstvene ustanove - uzimanje krvi dobrovoljnih davatelja, testiranje (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), proizvodnja i distribucija krvnih pripravaka. Svih 7 OZU ujedno su obavljale i djelatnost Bolničke transfuzijske jedinice. Te dvije djelatnosti su unutar tih 7 centara odvojene organizacijski, ali ne i financijski-pravno.

2. Bolničke transfuzijske jedinice (BTJ):

U 2017.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 2017. GODINI

Prikupljanje krvi

a) Uzimanje pune krvi:

- U 2017.g. prikupljeno je 194.702 doza pune krvi odnosno 2.008 doza više nego 2017. g. (192.694); tab. 1.
- Raspon prikupljenih doza pune krvi je od 2.443 do 102.016.

Prikaz raspona prikupljenih doza krvi u 7 OZU:

Raspon	Broj prikupljenih doza	OZU
>50.000	102.016	HZTM
20.000 - 50.000	29.992	OS
	23.069	RI
10.000-20.000	19.129	ST
	13.391	VŽ
5.000 - 10.000	5.662	ZD
<5.000	2.443	DU

- Od ukupnog broja davatelja koji su pristupili davanju krvi (230.059, raspon od 2.982 do 123.727) prosječno je u 2017. godini odbijeno 15,37 davatelja (raspon od 9,18% do 18,08%). To je nešto više u odnosu na 2016. godinu (13,30%). Veliki raspon odbijenih davatelja i

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

nadalje ukazuje na različitu kvalitetu promidžbe i nestandardizirane kriterije za odabir davatelja; tab.1.

- Neuspjelih punkcija u 2017.g. bilo je 0,95% (raspon od 0,4% do 1,46%), što je nešto manje u odnosu na 2016.g (1,15%); tab.1.
- U OZU u 2017.g. uzeto je, u samoj ustanovi u odnosu na teren, 37,31% (raspon od 32,26% do 77,52%) doza krvi gotovo isto kao 2016. g (37,09%). Najviše davanja u samoj ustanovi ostvareno je u Varaždinu (77,52%), ali se porast u odnosu na 2016.g. bilježi i u Dubrovniku i Splitu, a lagani pad u Zadru; tab. 2.
- Udio žena davateljica krvi u 2017.g. je 17,1% i neznatno je veći u odnosu na prethodnu godinu (16,58%) u rasponu od 14,02% – 22,71%); tab. 2.
- U 2017. god. bilo je 7,65% novih davatelja (raspon od 6,44% do 11,94%), 8% manje nego 2016.g.; tab. 2.

b) Uzimanje krvnih komponenti staničnim separatorom

- U 2017.g. uzimanje krvnih komponenti davatelja staničnim separatorom radilo se su četiri centara. Ukupno je izvršeno 5.023 trombaferiza pri kojima se u 3 centra uzima i plazma. Samo plazmaferiza ne radi se ni u jednom centru; tab. 3.
- Broj postupaka po centrima je: KBC Osijek 1.113 (značajno povećan u odnosu na 2016.g. ⇒753), KBC Rijeka 283, KBC Split 320 i HZTM 3.307.
- Nesukladnih postupaka bilo je 228 (4,54%).

Proizvodnja krvnih pripravaka

a) Proizvodnja iz pune krvi:

- Od 194.702 prikupljene doze pune krvi u 2017.g. sukladno za proizvodnju bilo je 192.648 doza što je više za 1.622 doze (1%) od prethodne 2016. g.; tab. 4.
- Iz 192.648 sukladnih doza krvi proizvedeno je 508.125 primarnih krvnih pripravaka (računajući pojedinačne doze *buffy coat*-a za proizvodnju KT) što je za 2,4% (12.172 doze) više nego proizvedenih pripravaka u 2016.g. Raspon proizvodnje primarnih krvnih pripravaka je od 6.765 do 273.713 doza; tab. 4.
- Indeks iskorištenosti bio je 2,64 s rasponom od 2,31 do 2,84; tab. 4.
- U OZU više se ne proizvodi puna krv za kliničku primjenu, tako da su gotovo sve prikupljene sukladne donacije (s iznimkom 112 doza većinom za laboratorijsku uporabu) prerađene na koncentrate eritrocita i plazmu, a iz 56,83% doza izdvojeni su *buffy coat*-i za proizvodnju koncentrata trombocita (109.483 doze); tab. 6.
- Od ukupno proizvedene plazme, 52,46% je svježije smrznuta plazma (101.101), a 47,54% je plazma za frakcioniranje (91.534); tab. 5.
- Dio plazme utrošen je u proizvodnji koncentrata trombocita (6,2% od ukupnog broja doza plazme) što ukazuje, s iznimkom HZTM, da tijekom 2017.g. centri još nisu uveli aditivnu otopinu u proizvodnji koncentrata trombocita dobivenih iz pune krvi. Važno je napomenuti da u 2017.g. niti jedan centar više ne radi koncentrate trombocita *PRP* metodom; tab. 8.
- Koncentrati leukocita radili su se samo u jednom centru, ukupno 33 doza; tab. 6.
- Udio koncentrata trombocita dobivenih staničnim separatorom u odnosu na trombocite dobivene iz pune krvi je 15,6%. U odnosu na ukupno dobivene trombocitne pripravke, računajući i odvojene doze trombaferize, taj udio je 18,47%; tab. 9.
- Četiri OZU proizvode krioprecipitat iz *pool*-a 10 doza plazme (HZTM, Dubrovnik, Osijek i Varaždin). U 2017. g. 6,97% plazme izdvojeno je za proizvodnju krioprecipitata (13.426 doza plazme) i od toga je proizvedeno 1.465 krioprecipitata; tab. 6 i 10.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

- U 2017.g. postignuta je 100% leukofiltracija eritrocitnih i trombocitnih pripravaka gotovo u svim centrima. Osim u 1 OZU koja filtrira 57% trombocita u svim je ostalim ustanovama do kraja 2017.g. uvedena univerzalna leukofiltracija trombocitnih koncentrata; tab 9. Od njih 7, u 5 OZU provodi se i univerzalna leukofiltracija eritrocita (u 3 OZU je uvedena početkom godine tako da se kreće između 99,83% i 99,99%), a samo u dvije OZU je manja i iznosi između 76% i 78% na godišnjoj razini; tab. 7. Očekuje se donošenje novog pravilnika kojim bi se propisala 100% leukofiltracija eritrocitnih i trombocitnih pripravaka i time izjednačila sigurnost i kvaliteta transfuzijskog liječenja bolesnika u cijeloj RH.
- Zračene krvne pripravke proizvode 4 OZU: HZTM, Osijek, Rijeka i Split, iako samo 1 OZU samostalno i provodi zračenje, dok su ostala 3 centra u 2017.g. koristila uslugu zračenja na odjelima radiologije ili onkološke radioterapije unutar bolnice kojoj pripadaju. Ukupno je za potrebe bolesnika ozračeno 6,02% eritrocitnih i 34,88% trombocitnih pripravaka. Od toga je za 77% eritrocitnih i 86% trombocitnih pripravaka zračenje provedeno u 1 OZU; tab. 7 i 9.
- U 2017.g. iz prikupljenih doza krvi proizvedeno je 91.534 doza plazme za frakcioniranje, naknadnom preradom dijela svježe smrznute plazme dobiven je znatno veći ukupan broj plazme za frakcioniranje (ukupno 115.477 doza u sekundarnoj proizvodnji zajedno s plazmom od krioprecipitata - 13.426 doza); tab. 5 i 8.
- Ukupan broj krvnih pripravaka, računajući koncentrate trombocita kao broj *pool*-ova i *cell*-ova i *pool*-ove krioprecipitata, proizvedenih u 2017.g. bio je 420.132; tab. 12.

b) Stanični separator – postupci i proizvodnja pripravaka:

- U 5.023 postupaka trombaferaza dobiveno je 28.755 pojedinačnih doza koncentrata trombocita (17.580 u HZTM, 3.333 u Osijeku, 2.219 u Splitu, 1.725 u Rijeci) te 4.304 doza svježe smrznute plazme (3.307 u HZTM, 714 u Osijeku i 283 u Rijeci); tab. 3.
- Odvajanjem pedijatrijskih doza iz 5.023 postupaka trombaferaze priređeno je 6.262 trombocitna pripravka i 4.831 doza svježe zamrznute plazme; tab. 8 i 9.

Neutrošenost krvnih pripravaka

- Od ukupno proizvedenih 420.132 krvna pripravka u 2017.g. nesukladnim je proglašeno 11,75% zbog nesukladnih rezultata testiranja, kvalitete proizvoda, isteka roka uporabe, oštećenja i sl. što je manje nego u 2016. g. (14,7%), ali još uvijek više nego 2 godine ranije (7,14% 2015.g.). Transfuzijski centri se značajno razlikuju po neutrošenosti krvnih pripravaka i raspon se kreće od 2,46% do 39,43%; tab. 12.
- Najveći uzrok tako velike neutrošenosti i dalje je vezan za plazmu (21,28%), budući da se plazma uništavala zbog nemogućnosti preuzimanja na frakcioniranje.
- U odnosu na 2016.g. manji je postotak i nesukladnih koncentrata eritrocita (2,37%, a 2016.g. iznosio je 2,8%) i trombocita 10,08%, (2016.g. iznosio je 11,8%); tab. 11.
- Trombaferazom dobivenih koncentrata trombocita neutrošeno je 8,53% (534 pripravka); 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 2017.g. HZTM obavlja usluge serološkog testiranja davatelja na prisustvo krvlju prenosivih bolesti za 2 OZU: OB Varaždin i OB Zadar.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

a) Serološko testiranje davatelja krvi u RH u 2017. godini

Ukupno je testirano 199.725 uzoraka krvi od kojih je bilo 14.885 uzoraka novih davatelja. Učestalost potvrđeno pozitivnih biljega krvlju prenosivih bolesti u svih davatelja krvi u 2017.g. i dalje je niska te nema značajnih promjena u odnosu na 2016.g.; tab. 13.

Skraćeni prikaz rezultata serološkog testiranja davatelja krvi za 2017.g.:

Testirano: 199.725 donacija krvi

- Ponovljeno reaktivni rezultati – **sve donacije**
 - HBV 0,043% (87)
 - HCV 0,082% (165)
 - HIV ½ 0,034% (68)
 - Sifilis 0,040% (81)
- Potvrđno pozitivni rezultati – sve donacije
 - HBV 0,008% (17)
 - HCV 0,003% (5)
 - HIV ½ 0,001% (2)
 - Sifilis 0,003% (6)
- Potvrđno pozitivni rezultati – samo NOVI davatelji
 - HBV 0,067% (10)
 - HCV 0,013% (2)
 - HIV ½ 0,007% (1)
 - Sifilis 0,033% (5)

Svi ponovljeno reaktivni uzorci poslani su u HZTM na referentna, potvrđna testiranja. Ukupno je poslano 617 (401 uzoraka doza i 216 kontrolnih uzoraka) uzoraka krvi davatelja. U tablici je prikazana distribucija uzoraka prema naručitelju, a označeni su kao doza (uzorci doze krvi) i uzorak (kontrolni uzorak RR davatelja krvi).

Prikaz uzoraka davatelja krvi zaprimljeni na potvrđna testiranja u 2017.g.

Ustanova	HBV		HCV		HIV		SIF		Ukupno
	doza	uzorak	doza	uzorak	doza	uzorak	doza	uzorak	
Dubrovnik	4	4	7	2	0	0	2	0	19
Osijek	26	10	50	10	20	2	16	4	138
Rijeka	16	9	24	9	5	2	7	5	77
Split	13	6	19	16	3	4	8	3	72
Varaždin	3	4	5	5	2	3	5	5	32
Zadar	1	1	5	0	2	0	5	1	15
HZTM	24	23	55	43	36	15	38	30	264
Ukupno	87	57	165	85	68	26	81	48	
Ukupno	144		250		94		129		617

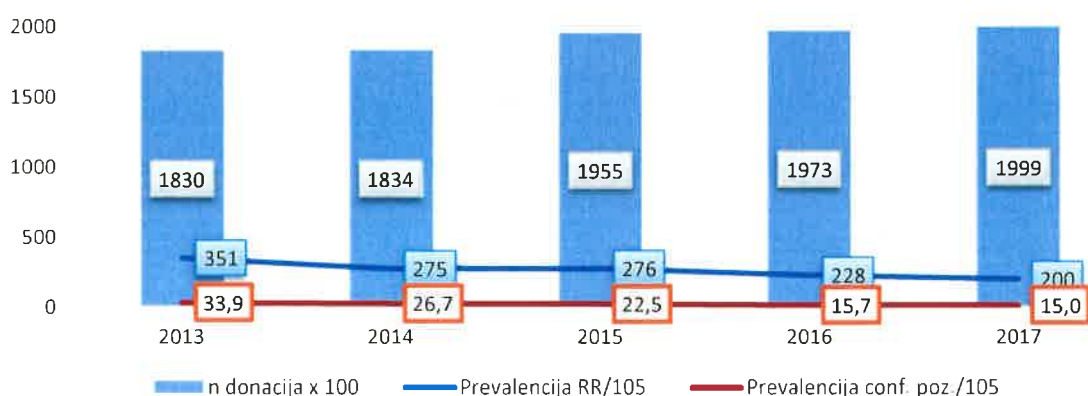
Broj opetovano reaktivnih (RR) doza i uzoraka za potvrdu reaktivnosti se smanjuje iz godine u godinu, što znači da je specifičnost testova sve bolja, populacija višestrukih davatelja višestrukim testiranjem „pročišćena“ i epidemiološka kretanja HBV, HCV, HIV i sifilisa povoljna. Najviše je reaktivnih doza bilo

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

u testovima na HCV (41%), a slijede reaktivnosti u testovima na HBV 22 %, sifilis 20% i kao uvijek najmanje HIV 17 %. Sličan odnos se dobije kada se dozama pridruže kontrolni uzorci zaprimljeni na potvrdno testiranje tijekom 2017. godine.

Prevalencije RR doza i broj potvrđeno pozitivnih DDK

Na grafu je prikazan odnos prikupljenih doza krvi u RH u periodu 2013.-2017.g., prevalencije RR doza i potvrđeno pozitivnih izražena na 100.000 doza krvi. Ukupna potvrđena reaktivnost u serološkim i NAT testovima na HBV, HCV, HIV i sifilis u navedenom periodu opada od 2013.g. kada je iznosila 351/100.000 donacija ili 0,35% do najniže 2017.g. 200/100.000 ili 0,2%. Od 401 doze koja je pokazala RR u primijenjenim testovima pretraživanja na krvlju prenosive bolesti, potvrđeno pozitivnih je bilo 30; 17 na HBV, 5 na HCV, 2 na HIV-1 i 6 na sifilis. Potvrđene reaktivnosti odnosile su se na 18 novih i 12 višestrukih davatelja krvi.



Rezultati ispitivanja kontrolnih uzoraka

2017.g. ispitano je potvrdnim testovima 216 kontrolnih uzoraka davatelja krvi koji su pokazali nepotvrđenu reaktivnost uzorka zadnje donacije krvi. U tablici su prikazani rezultati njihove evaluacije nakon provedenih ispitivanja. 50% (107/216) davatelja je trajno odbijeno, 39% (84/216) je oslobođeno za daljnje davanje krvi, a 11 % (25/216) ostalo je 2017.g. nerazriješeno. 93% HBV reaktivnosti kontrolnim se ispitivanjem razriješi, zatim 90% anti-HCV, 83% anti-TP i 83% HIV Ag/At reaktivnosti.

	2017	HBV	HCV	HIV	SIF	UKUPNO
Status DDK	Ukupno uzoraka/davatelja	57	85	26	48	216
Razriješen	Trajno odbijenih davatelja	34	43	10	20	107 (50%)
Nije razriješen	Pozvano na ponovnu kontrolu	4	8	5	8	25 (11%)
Razriješen	Oslobođeno za daljnje davanje krvi	19	34	11	20	84 (39%)
	% Razriješenih	93%	90%	81%	83%	88,42%

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Pregled specifičnosti testova pretraživanja po centrima

Specifičnost testova pretraživanja u testiranju DDK RH u 2017.

Ustanova	HBsAg test	Anti-HCV test	HIV Ag/At test	Anti-TP test	Ukupno
OB Dubrovnik	99,83%	99,71%	100%	99,92%	99,47%
KBC Osijek	99,92%	99,83%	99,94%	99,95%	99,65%
KBC Rijeka	99,88%	99,82%	99,96%	99,94%	99,79%
KBC Split	99,98%	99,91%	99,98%	99,96%	99,80%
HZTM + OB Varaždin + OB Zadar	99,99%	99,95%	99,97%	99,97%	99,96%
HRVATSKA	99,96%	99,92%	99,97%	99,96%	99,81%

Ukupna specifičnost testova pretraživanja za RH u 2017.g. je bila **99,81%** (LR+=539, LR-=0, PPV=52% (95% CI 48% do 55%) i NPV=100%).

b) NAT (Nucleic Acid Testing) testiranje davatelja krvi u RH u 2017.g;

Molekularno (NAT) testiranje davatelja krvi provodi HZTM za sve uzorke davatelja krvi u RH. Uzorci se putem profesionalne prijevoznice 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 HIV1/2-RNA u 2017. g:

HRVATSKA		HBV-DNA		HCV-RNA		HIV1/2-RNA	
Testirano	199.465	broj	%	broj	%	broj	%
RR	22	17	0,0085	3	0,0015	2	0,0010
WP	1	0	0	1	0,0005	0	0
OBI	7	7	0,0035	0	0	0	0

Napomene:

RR = Ponovljeno reaktivni

WP = Window Period

OBI = okultna HBV infekcija

U svim slučajevima okultne HBV infekcije radi se o višestrukim davateljima.

Rezultati molekularnog testiranja (NAT) biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi (HBV-DNA, HCV-RNA i HIV1/2-RNA) u 2017.g. po centrima prikazani su u tablici 14.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

c) Prikaz rezultata potvrdnog testiranja ID NAT i serološkog testiranja

Potvrđeno pozitivan		HBV	HCV	HIV	Sifilis
dNAT i serološki test		10	2	2	np
Samo serološki test		0	2	0	6
Samo dNAT test	WP infekcija*	0	1	0	np
	Okultna HBV inf. (OBI)	7			
UKUPNO		17	5	2	6

np=nije primjenjivo

Broj samo ID-NAT pozitivnih je bio nizak, 8. Kod jednog davatelja je otkrivena HCV infekcija u *window periodu* (WP) serološkog testa na anti-HCV. U trenutku HCV NAT pozitivnog testa, davatelj je bio HCV Ag pozitivan >757 pg/mL i anti-HCV negativan. Okultna HBV infekcija (OBI) je dokazana u 7 višestrukih davatelja, od kojih 1 davatelj s pozitivnim ID-NAT (HBV-DNA), anti-HBc i anti-HBc IgM testom, te negativnim HBsAg.

Napomena: ukupan broj uzoraka naveden u tablicama 13 i 14 nije identičan, jer je u tablici 13 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 većinom zadovoljavajuću 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, 1 OZU koristi neinvazivnu metodu u samoj ustanovi, dok svi ostali procjenu hemoglobina rade invazivnom metodom i u ustanovi i na terenima, uglavnom primjenom otopina bakrenog sulfata (dvije ustanove koriste kvantitativnu metodu).
- * Dvije OZU ne provode serološko testiranje DDK nego uzorke šalju na testiranje u HZTM, ali su dobro 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 2 centra, koja proizvode svježe smrznutu plazmu za kliničku primjenu, za zamrzavanje ne posjeduju *shock freezere*.
- * OZU posjeduju i adekvatnu ostalu opremu poput ručnih zavarivača, sterilnih konektora, trombocitnih agitatora i odgovarajućih hladnjaka. Međutim, centri nemaju dovoljno hladnjaka, odnosno skladišnog prostora radne temperature ispod -20°C za pohranu veće količine plazme namijenjene frakcioniranju (za slučaj nemogućnosti redovite isporuke).
- * Većina centara ima temperaturni nadzor transporta krvi od uzimanja na terenima do mjesta prerade, bilo da koristi sustave za hlađenje i čuvanje krvi na odgovarajućoj temperaturi, bilo da koristi termometre u sanducima za transport.
- * 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.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Oprema za uzimanje i preradu krvi i testiranje davatelja u OZU

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

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

2. BOLNIČKE TRANSFUZIJSKE JEDINICE

U 2017.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.

Autologne transfuzije krvi

- Autologne transfuzije krvi provode se u dvije BTJ (KBC Zagreb i Varaždin)
- Za potrebe KBC Zagreb autolognu krv prikupio je HZTM.
- Ukupno je uzeto 29 doza krvi, prerađeno u koncentrate eritrocita i svježe smrznutu plazmu, od čega su transfundirani svi eritrociti, a samo 2 doze plazme; tab.15.

Leukaferenze i prikupljanje matičnih stanica

- Terapijska leukaferenza radi se samo na KBC Zagreb (ukupno 6), a prikupljanje i obrada perifernih matičnih stanica, obrada matičnih stanica koštane srži na KBC Rebru (332 postupka PMS i 176 obrada KS), KB Dubrava (39 postupka PMS), dok se u KB Merkur prikupljanje PMS provodi na hematologiji, a na obradu šalje u HZTM (46 postupka); tab. 15.

Terapijske venepunkcije

- Terapijske venepunkcije provodile su se u većini Bolničkih transfuzijskih jedinica (bilo da se radi o samostalnim ili onima unutar OZU). Ukupno je provedeno 2.823 postupaka; tab. 15.

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Sekundarna proizvodnja

- Sekundarna proizvodnja u Bolničkim transfuzijskim jedinicama (BTJ) se iz godine u godinu smanjuje sukladno inspekcijskim nadzorima Ministarstva zdravstva, tako da BTJ naručuju sekundarne pripravke iz pripadajućih OZU i samo povremeno samostalno rade odvajanje pedijatrijskih doza.
- Zračenje krvnih pripravaka povremeno je provodila samo jedna bolnička transfuzija (KBC Zagreb), i to većinom kada zbog kvara aparata, zračenje nije bilo moguće provesti kod proizvođača (HZTM). U 2017.g. u toj je ustanovi ozraчено 1.295 eritrocitna i 3.035 trombocitna pripravka.

Broj transfundiranih doza krvnih pripravaka u bolničkim transfuzijskim jedinicama

- Još uvijek nam nisu dostupni točni podaci o transfundiranim krvnim pripravcima za cijelu RH, budući da dio ustanova nije dostavio tražene podatke.
- Iz dostavljenih izvješća vidi se da sve više ustanova primjenjuje zračene krvne pripravke, u 2017.g. primjenjuju se u 20 od 32 BTJ (samostalnih ili u sklopu OZU). Najviše je zračenih pripravaka utrošeno u kliničkim centrima i bolnicama kao što su KBC Zagreb, KB Dubrava, KB Merkur, KBC Osijek, KBC Rijeka, KBC Split nešto manje u KBC Sestre milosrdnice i Klaićevoj bolnici, a u ostalima samo sporadično (Magdalena, Nova Gradiška, Šibenik, Virovitica, Zabok, Pula, Sisak itd.).

Broj neutrošenih/uništenih doza krvnih pripravaka u bolničkim transfuzijskim jedinicama

- Od ukupno zaprimljenih doza krvnih pripravaka u bolničkim transfuzijskim jedinicama 2017.g. neutrošeno/uništeno je 1,37% (5.750 doza), značajno manje nego 2016.g. (2,57%); tab. 12.
- Eritrocitnih pripravaka je neutrošeno 2,14%, trombocitnih 2,92%, a neutrošenost ostalih (plazma, krioprecipitat) je zanemariva; tab. 11 i 12.

OPREMLJENOST BOLNIČKIH TRANSFUZIJSKIH JEDINICA

Podaci o određivanju ABO i RhD krvne grupe, križnim probama i ispitivanju na biljege krvlju prenosivih bolesti, kao i oprema koja se koristi u BTJ, uključujući i one u okviru OZU, navedeni su u tablici. Polovica od njih ABO i RhD krvnu grupu određuje ručno u mikrokarticama (s izuzetkom pet bolničkih jedinica koje uz mikrokartice koriste i epruvetu ili pločicu), osam ustanova koristi isključivo automatizirane sustave, šest poluautomate, a u četiri ustanove kombinira se dvije ili više metoda. Križne probe u dvadeset ustanova izvodi se ručno mikrometodom, šest koristi poluautomate, pet potpuno automatizirane sustave, a u jednoj se kombiniraju dvije metode.

Većina BTJ provodi i testiranje bolesnika na biljege krvlju prenosivih bolesti. U tablici je naveden ukupan broj pretraga za sve ustanove osim za OB Vinkovci gdje je dobiven podatak za broj testiranih bolesnika (označeno zvjezdicom u tablici).

U svim bolničkim transfuzijskim jedinicama provodi se i niz drugih pretraga bolesnika. Gotovo sve transfuzijske jedinice u izvješću navode da provode nadzor nad transfuzijskim liječenjem, što kod većine obuhvaća i nadzor nad primjenom derivata plazme. Konzilijarne preglede navodi 18 transfuzijskih jedinica (Čakovec, Dubrava, Dubrovnik, Milosrdnice, Našice, Nova Gradiška, Osijek, Požega, Pula, Sisak, Split, Šibenik, Varaždin, Vinkovci, Vukovar, Zabok i Zadar), nadzor nad antikoagulantnom terapijom 6 (Čakovec, Dubrava, Osijek, Našice, Nova Gradiška i Virovitica), a ambulantu za hemostazu 10 ustanova (Milosrdnice, Našice, Osijek, Požega, Pula, Sisak, Šibenik, Varaždin, Vinkovci i Zadar). U KBC Sestara milosrdnica uspostavljena je i Dnevna bolnica za transfuzijsku terapiju. Prema podacima navedenim u izvješću za 2017.g. pojedine pretrage vezane za serološko i molekularno ispitivanje FNAT, PTP, trombofilije, HPA, HNA i HLA genotipizacija, HIT, ITP i AIN provodi se u HZTM-u, Osijeku, Splitu i Rijeci (Magdalena također radi HIT).

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Broj izvršenih pretraga i oprema u BTJ

Ustanova	ABO i RHD krvna grupa		Križne probe		Biljezi na krvlju prenosive bolesti
	Način rada	Broj testiranja	Način rada	Broj testiranja	Broj testiranja
OB Bjelovar	ručno	5.616	ručno	5.429	4.465
ŽB Čakovec	poluautomat	6.629	poluautomat	2.053	6.292
KB Dubrava	automat	9.234	poluautomat	22.378	/
OB Dubrovnik	automat	6.033	automat	2.810	18.874
OB Gospić	ručno	2.200	ručno	2.200	/
OB Karlovac	ručno	4.837	ručno	3.266	934
Klaićevabod.	ručno	940	ručno	865	/
OB Knin	ručno	1.155	ručno	673	/
OB Koprivnica	ručno	8.643	ručno	7.961	10.720
Magdalena	ručno	2.898	ručno	3.937	/
OB Našice	ručno	3.159	ručno	1.720	5.876
GB N. Gradiška	ručno	4.076	ručno	2.782	4.155
OB Ogulin	ručno	215	ručno	624	/
KBC Osijek	automat	17.721	automat	24.954	27.445
GB Pakrac	ručno	3.843	ručno	2.110	5.300
OŽB Požega	ručno	5.822	ručno	3.642	5.874
OB Pula	automat, poluautomat	15.897	poluautomat	9.803	6.418
KBC Rijeka	automat	17.407	poluautomat	29.794	/
KBC Sestre Milosrdnice	automat, ručno	18.992	automat, ručno	34.274	/
OB Sisak	poluautoamat	4.471	ručno	7.264	9.723
OB Sl. Brod	automat	7.776	automat	12.014	3.124
KBC Split	automat	31.291	automat	30.852	8.304
KB Sveti Duh	ručno	5.472	ručno	16.039	/
OB Šibenik	poluautomat	6.275	ručno	5.455	9.969
OB Varaždin	poluautomat	19.810	poluautomat	8.886	20.189
OŽB Vinkovci	automat	5.533	ručno	4.176	1.777*
OB Virovitica	poluautomat	3.491	ručno	4.161	4.763
OŽB Vukovar	ručno	1.837	ručno	3.149	5.953
OB Zabok	poluautomat	4652	poluautoamat	6.485	/
OB Zadar	automat, poluautomat	14.980	ručno	8.524	9.699
KBC Zagreb	automat	16.626	automat	36.514	/
HZTM	automat, poluautomat	28.652	ručno	18.333	143.037
UKUPNO		291.496		323.127	317.465

Za pretpostaviti da se dio navedenih, kao i neke druge aktivnosti obavljaju i u drugim ustanovama, ali nisu navedene u izvješću za 2017.g. (npr. proizvodnja autolognih kapi za oči).

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

Tablica 1. Odaziv davatelja, odbijeni davatelji, broj davanja, neuspjele punkcije u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

Transfuzijska ustanova	DARIVANJA PUNE KRVI									
	odaziv davatelja na davanja		% odbijenih davatelja		davanja km		% neuspjelih punkcija			
	2016.	2017.	2016.	2017.	2016.	2017.	2016.	2017.	2016.	2017.
DUBROVNIK	2944	2982	1,0	19,36	18,08	0,93	2374	2443	1,03	1,05
OSIJEK	32172	34654	1,1	11,65	13,45	1,15	28425	29992	1,06	1,84
RIJEKA	25521	26026	1,0	11,23	11,36	1,01	22654	23069	1,02	1,79
SPLIT	21979	22641	1,0	14,31	15,51	1,08	18834	19129	1,02	0,81
VARAŽDIN	13251	13644	1,0	8,34	9,18	1,10	12146	12391	1,02	0,53
ZADAR	6365	6385	1,0	12,69	11,32	0,89	5557	5662	1,02	1,53
HZTM	120476	123727	1,0	14,75	17,55	1,19	102704	102016	0,99	0,85
HRVATSKA	222708	230059	1,03	13,30	15,37	1,16	192694	194702	1,01	1,15
od	2944	2982	1,00	8,34	9,18	0,89	2374	2443	0,99	0,53
do	120476	123727	1,08	19,36	18,08	1,19	102704	102016	1,06	1,84
										1,46
										1,35

Tablica 2. Davanje u transfuzijskoj jedinici, spol i novi davatelji u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

Transfuzijska ustanova	DARIVANJA PUNE KRVI									
	% davanja u transfuzijskoj jedinici		% doza ženskih davatelja		% novih davatelja					
	2016.	2017.	2016.	2017.	2016.	2017.	2016.	2017.	2016.	2017.
DUBROVNIK	33,53	37,00	1,10	17,65	18,50	1,05	18,37	10,32	0,56	0,98
OSIJEK	31,62	32,26	1,02	16,09	17,78	1,10	9,15	9,02	0,90	0,90
RIJEKA	34,53	34,86	1,01	16,29	17,41	1,07	10,10	9,11	1,04	0,93
SPLIT	29,62	32,64	1,10	14,07	14,02	1,00	8,13	8,50	0,83	0,90
VARAŽDIN	77,80	77,52	1,00	22,22	22,59	1,02	6,92	6,44	0,90	0,93
ZADAR	52,22	49,96	0,96	21,68	22,71	1,05	14,31	11,94	0,83	0,90
HZTM	34,98	34,64	0,99	16,27	16,40	1,01	7,32	6,61	0,92	0,92
HRVATSKA	37,09	37,31	1,01	16,58	17,10	1,03	8,31	7,65	0,56	0,56
od	29,62	32,26	0,96	14,07	14,02	1,00	6,92	6,44	1,04	1,04
do	77,80	77,52	1,10	22,22	22,71	1,10	18,37	11,94		

Tablica 3. Davatelji na staničnom separatoru u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

DARIVANJA NA STANIČNOM SEPARATORU					
USTANOVA	POSTUPCI			Prikupljeno doza	
	ukupno	nesukladno	%	trombociti	plazma
DUBROVNIK	0	0		0	0
OSIJEK	1113	59	5,30	5884	714
RIJEKA	283	5	1,77	1614	283
SPLIT	320	4	1,25	2161	0
VARAŽDIN	0	0		0	0
ZADAR	0	0		0	0
HZTM	3307	160	4,84	19096	3307
UKUPNO	5023	228	4,54	28755	4304

Tablica 4. Primarna proizvodnja: sukladne doze, indeks iskorištenosti u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

PROIZVODNJA IZ PUNE KRVI									
Transfuzijska ustanova	broj sukladnih doza			proizvedeno primarnih pripravaka			indeks iskorisćenosti		
	2016.	2017.	2017./2016.	2016.	2017.	2017./2016.	2016.	2017.	2017./2016.
DUBROVNIK	2349	2398	1,02	6389	6765	1,06	2,72	2,82	1,04
OSIJEK	27902	29536	1,06	68702	73376	1,07	2,46	2,48	1,01
RIJEKA	22248	22758	1,02	53043	58109	1,10	2,38	2,55	1,07
SPLIT	18682	18950	1,01	52690	53729	1,02	2,82	2,84	1,01
VARAŽDIN	12082	12249	1,01	27214	28291	1,04	2,25	2,31	1,03
ZADAR	5472	5577	1,02	13588	14142	1,04	2,48	2,54	1,02
HZTM	101828	101180	0,99	274327	273713	1,00	2,70	2,71	1,00
HRVATSKA	190563	192648	1,01	495953	508125	1,02	2,60	2,64	1,02
od	3249	2398	0,44	6389	6765	1,00	2,25	2,31	1,00
do	101828	101180	1,06	274327	273713	1,10	2,82	2,84	1,07

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Tablica 5. Primarna proizvodnja koncentrata eritrocita i plazme Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

USTANOVA	PRIMARNA PROIZVODNJA IZ PUNE KRV I 1.									
	Koncentrat eritrocita					Plazma				
	CPDA		CPD/HO		in-line	SSP		% sukl. doza	ukupno proizvedeno	frakcije proizvedeno
	proizvedeno	%	proizvedeno	%		proizvedeno	%			
DUBROVNIK	2398	0	2398	99,83	2394	2398	100,00	100,00	2398	456
OSIJEK	29536	0	29536	100,00	29536	29536	100,00	100,00	29536	7251
RIJEKA	22752	3305	19447	14,53	16956	22752	99,97	99,97	22752	12602
SPLIT	18950	0	18950	100,00	18950	18950	100,00	100,00	18950	2622
VARAŽDIN	12249	0	12249	99,99	12248	12249	99,99	99,99	12249	3229
ZADAR	5577	0	5577	76,06	4242	5577	100,00	100,00	5577	1315
HZTM	101074	1431	99643	98,58	99643	101074	99,90	99,90	101074	64059
UKUPNO	192536	4736	187800	95,55	183969	192536	99,94	99,94	101001	91534
Ustanove koje proizvode pripravak	2		7		7	7			7	7

Tablica 6. Primarna proizvodnja: koncentrata trombocita, leukocita i krioprecipitata u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

USTANOVA	PRIMARNA PROIZVODNJA IZ PUNE KRV I 2.					
	Koncentrat trombocita iz BC			Krioprecipitat		
	Koncentrat leukocita (BC)		Krioprecipitat	Krioprecipitat		Krioprecipitat
	ukupno proizvedeno	% sukl. doza		proizvedeno	% sukl. doza	
DUBROVNIK	1729	72,10	0	240	10,01	
OSIJEK	11593	39,25	0	2711	9,18	
RIJEKA	12599	55,36	0	0	0	
SPLIT	15829	83,53	0	0	0	
VARAŽDIN	3284	26,81	0	510	4,16	
ZADAR	2988	53,58	0	0	0	
HZTM	61461	60,74	33	9965	9,85	
UKUPNO	109483	56,83	33	13426	6,97	
Ustanove koje proizvode pripravak	7		1	4		



Tablica 7. Sekundarna proizvodnja koncentrata eritrocita u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

USTANOVA	Koncentrati eritrocita											
	ukupno proizvedeno	filtrirano		oprano		ozračeno		eritrociti u plazmi		odvojene doze		
		proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	
DUBROVNIK	2400	2396	99,83	0	0	2	0,08	0	0	2	0,08	
OSIJEK	29740	29740	100,00	0	0	890	2,99	2	0,01	379	1,27	
RIJEKA	23056	18035	78,22	12	0,05	945	4,10	4	0,02	361	1,57	
SPLIT	19492	19491	99,99	48	0,25	804	4,12	2	0,01	448	2,30	
VARAŽDIN	12263	12259	99,97	0	0	1	0,01	3	0,02	17	0,14	
ZADAR	5586	4259	76,24	0	0	0		0	0	16	0,29	
HZTM	100522	100522	100,00	231	0,23	8971	8,92	68	0,07	988	0,98	
UKUPNO	193059	186702	96,71	291	0,15	11613	6,02	79	0,04	2211	1,15	
Ustanove koje proizvode pripravak		7		3		6		5		7		

Tablica 8. Sekundarna proizvodnja plazme u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

USTANOVA	Plazma														
	proizvedeno SSP	afereza		inaktivirano		kriodilipetrirano		odvojene doze		utrošena pl			frakcije		
		proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	za krio	%	za pool KT	%	proizvedeno	%
DUBROVNIK	1284	0		0	0		0	0		240	10,01	439	18,31	596	35,15
OSIJEK	20102	712	3,54	0		0	0	0		2711	9,18	2855	9,67	10032	33,29
RIJEKA	5369	281	5,23	0		0	0	2	0,04	0		3209	14,10	14574	73,08
SPLIT	11624	0		0		0	0	3	0,03			3933	20,75	3434	22,81
VARAŽDIN	1926	0		0		0	0	0		510	4,16	755	6,16	9465	83,09
ZADAR	2795	0		0		0	0	0		0		745	13,36	2087	42,75
HZTM	29792	3838	12,88	517	1,74	45	0,15	1146	3,85	9965	9,86	0		75189	71,62
UKUPNO	72892	4831	6,63	517	0,71	45	0,06	1151	1,58	13426	6,97	11936	6,20	115477	61,30
Ustanove koje proizvode pripravak		3		1		1		3		4		6		7	

IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE U 2017. GODINI

Tablica 9. Sekundarna proizvodnja koncentrata trombocita u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

USTANOVA	Trombociti														
	ukupno proizvedeno	afereza		u aditivnoj otopini		filtrirano		ozračeno		oprano		smanjeni volumen		odvojene doze	
		proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%
DUBROVNIK	441	0		0		441	100,00	0		0		14	3,17	2	0,45
OSIJEK	3617	717	19,82	717	19,82	3634	100,47	436	12,05	0		6	0,17	51	1,39
RIJEKA	3683	474	12,87	238	6,46	3604	97,86	869	23,59	2	0,05	371	10,07	275	6,95
SPLIT	4338	375	8,64	0		4338	100,00	389	8,97	0		429	9,89	134	3,00
VARAŽDIN	757	0		0		757	100,00	0		0		16	2,11	2	0,26
ZADAR	745	0		0		426	57,18	0		0		16	2,15	0	
HZTM	20327	4696	23,10	20327	100,00	20327	100,00	10133	49,85	134	0,66	1	0,00	2211	9,81
UKUPNO	33908	6262	18,47	21282	62,76	33527	98,88	11827	34,88	136	0,40	853	2,52	2675	7,31
Ustanove koje proizvode pripravak		4		3		7		4		2		7		6	

Tablica 10. Sekundarna proizvodnja koncentrata leukocita i krioprecipitata u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama u 2017.g.

USTANOVA	Koncentrati leukocita / granulocita				Krioprecipitat			Ostalo (pripravci za laboratorijsku uporabu)										
	ukupno proizvedeno	nesukladno		%	proizvedeno	nesukladno	%	ukupno	PK		KE		BC / KT / KL		Plazma		nesukladno	
		pripravci	%						proizvedeno	%	proizvedeno	%	proizvedeno	%	pripravci	%		
DUBROVNIK	0	0	24	5	20,83	243	0	0	198	81,48	0	0	198	81,48	198	81,48		
OSIJEK	0	0	335	81	24,18	483	0	0	27	5,59	0	0	27	5,59	27	5,59		
RIJEKA	0	0	0	0		349	6	1,72	32	9,17	0	0	32	9,17	23	6,59		
SPLIT	0	0	0	0		336	0	0	157	46,73	0	0	157	46,73	117	34,82		
VARAŽDIN	0	0	51	0		442	0	0	300	67,87	0	0	300	67,87	357	80,77		
ZADAR	0	0	0	0		93	0	0	8	8,60	0	0	8	8,60	6	6,45		
HZTM	8	0	1055	80	7,58	1377	127	9,22	69	5,01	333	24,18	14	1,02	132	9,59		
UKUPNO	8	0	1465	166	11,33	3323	133	4,00	69	2,08	1055	31,75	14	0,42	860	25,88		
Ustanove koje proizvode pripravke	1	0	4				2		1		7		1					

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2017. GODINI**

Tablica 11. Neurošteni pripravci u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2017.g.

USTANOVA	Koncentrati eritrocita						Trombociti					
	ukupno proizvedeno		nesukladno		pripravci	%	proizvedeno (PK)		nesukladno		pripravci	%
DUBROVNIK	2400	503	20,96	441	397	90,02	0	0	1	np	441	89,84
OSIJEK	29740	857	2,88	2900	1148	39,59	717	717	147	20,50	3617	35,31
RIJEKA	23056	406	1,76	3209	334	10,41	474	474	40	8,44	3683	9,45
SPLIT	19492	734	3,77	3963	722	18,22	375	375	44	11,73	4338	17,13
VARAŽDIN	12263	329	2,68	757	53	7,00	0	0	0		757	6,98
ZADAR	5586	22	0,39	745	2	0,27	0	0	0		745	0,27
HZTM	100522	1725	1,72	15631	497	3,18	4696	4696	302	6,43	20327	3,55
UKUPNO	193059	4576	2,37	27646	3153	11,40	6262	6262	534	8,53	33908	10,08
U bolničkim TJ		4139	2,14								990	2,92
SVEUKUPNO		8715	4,51								4677	13,79

Tablica 12. Neurošena plazma, krioprecipitat i ostali krvni pripravci u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2017.g.

USTANOVA	Plazma				Krioprecipitat				Ostalo				Sveukupno			
	proizvedeno SSP + frakcije		nesukladno		proizvedeno	pripravci	%	proizvedeno	pripravci	%	proizvedeno	pripravci	proizvedeno	pripravci	%	%
DUBROVNIK	1980	902	45,56	24	24	5	20,83	243	198	81,48	5088	2006	5088	2006	39,43	
OSIJEK	30134	20678	68,62	335	335	81	24,18	483	27	5,59	64309	22938	64309	22938	35,67	
RIJEKA	19943	889	4,46	0	0	0		349	23	6,59	47031	1692	47031	1692	3,60	
SPLIT	15058	6325	42,00	0	0	0		336	117	34,82	39224	7942	39224	7942	20,25	
VARAŽDIN	11391	7510	65,93	51	51	0		442	357	80,77	24904	8249	24904	8249	33,12	
ZADAR	4882	903	18,50	0	0	0		93	6	6,45	11306	933	11306	933	8,25	
HZTM	104981	2875	2,74	1055	1055	80	7,58	1385	132	9,59	228270	5611	228270	5611	2,46	
UKUPNO	188369	40082	21,28	1465	1465	166	11,33	3323	860	25,88	420132	49371	420132	49371	11,75	
U bolničkim TJ		618	0,33			3	0,20							5750	1,37	
SVEUKUPNO		40700	21,61			169	11,54		860	25,88				55121	13,12	



**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2017. GODINI**

Tablica 13. – Rezultati serološkog testiranja biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi - HBV, HCV, HIV i sifilis u 2017.g.

SEROLOSKI POZITIVNE DOZE			HBsAg		anti-HCV		HIV Ag/At		SIFILIS		
USTANOVA			broj	%	broj	%	broj	%	broj	%	
DUBROVNIK		PONOVLJENO REAKTIVNO	4	0,164	7	0,287	0	0,000	2	0,082	
		POTVRDNO TESTIRANO	4	100,00	7	100,00	0		2	100,00	
	testirano	2443	POTVRDNO POZITIVNO	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
	novi	252	NOVI DDK PP	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
OSIJEK		PONOVLJENO REAKTIVNO	26	0,084	50	0,161	20	0,064	16	0,051	
		POTVRDNO TESTIRANO	26	100,00	50	100,00	20	100,00	16	100,00	
	testirano	31105	POTVRDNO POZITIVNO	3	0,010	0	0,000	0	0,000	1	0,003
	novi	2704	NOVI DDK PP	3	0,111	0	0,000	0	0,000	1	0,037
RIJEKA		PONOVLJENO REAKTIVNO	16	0,069	24	0,103	5	0,021	7	0,030	
		POTVRDNO TESTIRANO	16	100,00	24	100,00	5	100,00	7	100,00	
	testirano	23352	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,004	2	0,009	0	0,000	0	0,000
	novi	2101	NOVI DDK PP	1	0,048	1	0,048	0	0,000	0	0,000
SPLIT		PONOVLJENO REAKTIVNO	13	0,067	19	0,098	3	0,015	8	0,041	
		POTVRDNO TESTIRANO	13	100,00	19	100,00	3	100,00	8	100,00	
	testirano	19449	POTVRDNO POZITIVNO	3	0,015	1	0,005	0	0,000	1	0,005
	novi	1627	NOVI DDK PP	3	0,184	1	0,061	0	0,000	0	0,000
VARAŽDIN		PONOVLJENO REAKTIVNO	3	0,024	5	0,040	2	0,016	5	0,040	
		POTVRDNO TESTIRANO	3	100,00	5	100,00	2	100,00	5	100,00	
	testirano	12391	POTVRDNO POZITIVNO	0	0,000	1	0,008	0	0,000	0	0,000
	novi	793	NOVI DDK PP	0	0,000		0,000	0	0,000	0	0,000
ZADAR		PONOVLJENO REAKTIVNO	1	0,018	5	0,088	2	0,035	5	0,088	
		POTVRDNO TESTIRANO	1	100,00	5	100,00	2	0,035	5	100,00	
	testirano	5662	POTVRDNO POZITIVNO	1	0,018	0	0,000	0	0,000	0	0,000
	novi	676	NOVI DDK PP	1	0,148	0	0,000	0	0,000	0	0,000
HZTM		PONOVLJENO REAKTIVNO	24	0,023	55	0,052	36	0,034	38	0,036	
		POTVRDNO TESTIRANO	24	100,00	55	100,00	36	100,000	38	100,000	
	testirano	105323	POTVRDNO POZITIVNO	2	0,002	0	0,000	2	0,002	4	0,004
	novi	6732	NOVI DDK PP	2	0,030	0	0,000	1	0,015	4	0,059
HRVATSKA		PONOVLJENO REAKTIVNO	87	0,044	165	0,083	68	0,034	81	0,041	
		POTVRDNO TESTIRANO	87	100,00	165	100,00	68	100,00	81	100,00	
	testirano	199725	POTVRDNO POZITIVNO	10	0,005	4	0,002	2	0,001	6	0,003
	novi	14885	NOVI DDK PP	10	0,067	2	0,013	1	0,007	5	0,034

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2017. GODINI**

Tablica 14. Rezultati molekularnog testiranja (NAT) biljega krvlju prenosivih bolesti u davatelja krvi -HBV-DNA, HCV-RNA i HIV1/2-RNA - u 2017. g.

Ovlaštena zdravstvena ustanova Broj donacija testiranih NAT-om		UK.	HBV-DNA broj %		HCV-RNA broj %		HIV-RNA broj %	
DUBROVNIK 2.439	NAT pozitivni • WP • OBI	0	-	-	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
OSIJEK 30.959	NAT pozitivni • WP • OBI	3	3	0,0097	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
RIJEKA 23.335	NAT pozitivni • WP • OBI	2	1	0,0043	1	0,0043	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
SPLIT 19.428	NAT pozitivni • WP • OBI	5	3	0,0154	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
		2	2	0,0103	-	-	-	-
VARAŽDIN 12.384	NAT pozitivni • WP • OBI	1	-	-	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
		1	1	0,0081	-	-	-	-
ZADAR 5.660	NAT pozitivni • WP • OBI	2	1	0,0177	1	0,0177	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
		0	-	-	-	-	-	-
HZTM 105.260	NAT pozitivni • WP • OBI	9	3	0,0029	-	-	2	0,0019
		1	-	-	1	0,0010	-	-
		4	4	0,0038	-	-	-	-
HRVATSKA UKUPNO 199.465	NAT pozitivni • WP • OBI	22	11	0,0055	2	0,0010	2	0,0010
		1	-	-	1	0,0005	-	-
		7	7	0,0035	-	-	-	-

**IZVJEŠĆE O REZULTATIMA RADA TRANSFUZIJSKE SLUŽBE
U 2017. GODINI**

Tablica 15. – Obrade bolesnika u Ovlaštenim zdravstvenim ustanovama i Bolničkim transfuzijskim jedinicama u 2017.g.

2017.	OBRADE BOLESNIKA						AUTOLOGNE TRANSFUZIJE	
OZU	terapijske venepunkcije	terapijske leukafereze	prikupljanje i obrada PMS	obrada MS koštane srži	ostalo	UKUPNO	UZETO DOZA	UTROŠENO
DUBROVNIK	161					161		
OSIJEK								
RIJEKA	565					565		
SPLIT								
VARAŽDIN	136					136	5	5 KE + 2 SSP
ZADAR	175					175		
HZTM			46*			46	24**	
UKUPNO	1037	0	46	0	0	1083	29	7
BTJ	terapijske venepunkcije	terapijske leukafereze	prikupljanje i obrada PMS	obrada MS koštane srži	ostalo	UKUPNO	UZETO DOZA	UTROŠENO
KBC-Zagreb	706	6	332	176	320	1540		24 KE
KB-Dubrava	6		39			45		
KB-Sr. Milosrd.								
KB-Sv. Duh								
KLAJČEVA								
BJELOVAR								
ČAKOVEC	151					151		
GOSPIĆ	33					33		
KARLOVAC	2					2		
KNIN	4					4		
KOPRIVNICA	144					144		
MAGDALENA								
N. GRADIŠKA	63					63		
NAŠICE	5					5		
OGULIN	25					25		
PAKRAC	39					39		
POŽEGA	70					70		
PULA	36					36		
SISAK								
SL. BROD								
ŠIBENIK	83					83		
VINKOVCI	165					165		
VIROVITICA	124					124		
VUKOVAR	54					54		
ZABOK	76					76		
UKUPNO	1786	6	371	176	320	2659	0	0
SVEUKUPNO	2823	6	417	176	320	3742	29	31

*Broj leukafereza odnosi se na BTJ u KB Merkur

**Autologna krv uzeta od bolesnika upućenih iz KBC Zagreb



Izvešće o sustavnom nadzoru transfuzijskog liječenja -hemovigilancija u Hrvatskoj 2017. g.

Ružica Štimac, dipl.ing.biol

Prim.dr.sc.Tomislav Vuk, spec.trans.med.

Manuela Miletić, specijalist medicinske biokemije i laboratorijske medicine

Doc.dr.sc. Irena Jukić, spec.trans.med.

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

U procjeni podataka sudjelovali: *Prim.dr.sc. Maja Tomičić, spec.trans.med., zdravstveno laboratorijski tehničari Tihomir Očić i Milivoj Herceg*

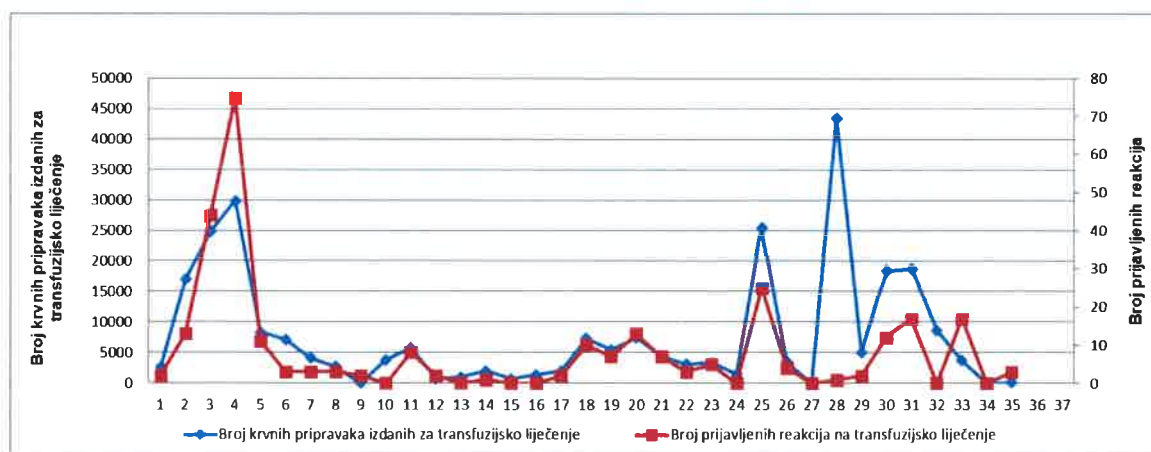
U Sustavni nadzor transfuzijskog liječenja - SNTL 2017.g. u Hrvatskoj je bilo uključeno **35** ustanova. Od tih **35** ustanova, **1** je proizvodila i distribuirala krvne pripravke, **6** je proizvodilo, distribuiralo i primjenjivalo krvne pripravke, a **28** ustanova je samo primjenjivalo krvne pripravke.

Izvešće obuhvaća;

- Izvešće o transfuzijskim reakcijama bolesnika
- Izvešće o štetnim događajima
- Izvešće o reakcijama i komplikacijama kod dobrovoljnih davatelja krvi - DDK
- Epidemiološke značajke krvlju prenosivih bolesti u populaciji DDK u RH

I IZVJEŠĆE O TRANSFUZIJSKIM REAKCIJAMA BOLESNIKA

Odjel za hemovigilanciju u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu je zaprimio godišnja izvješća o transfuzijskim reakcijama iz sve **34** ustanove koje primjenjuju krv i krvne pripravke.



Grafikon 1: Odnos broja pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje i broja prijavljenih reakcija po ustanovama u 2017. godini



Grafikon 1 prikazuje odnos broja prijavljenih transfuzijskih reakcija i broja pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje. Nerazmjer između broja pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje i broja prijavljenih reakcija posljedica je različitih kriterija u prijavi reakcija na transfuzijsko liječenje: neke ustanove prijavljuju sve reakcije, a neke prijavljuju samo ozbiljne štetne reakcije.

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)

Kao denominator i dalje koristimo „broj pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje“ zbog nepotpunih podataka o broju transfundiranih doza. 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 ustanove uključene u e-Delphyn. U tablicama su prikazani rezultati kao broj reakcija i učestalost reakcija na 1000 krvnih pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje.

U 2017. godini su za transfuzijsko liječenje izdana **260 803** krvna pripravka, od toga;

- **182 811** koncentrata eritrocita
- **27 067** koncentrata trombocita
- **49 625** svježe smrznutih plazmi
- **1300** krioprecipitata (univerzalni pool)

Ukupno je prijavljeno **298** transfuzijskih reakcija, od čega je **16** reakcija ponovnom procjenom prijava u Odjelu za hemovigilanciju kategorizirano kao ozbiljna štetna reakcija (OŠR).

Od **16** OŠR prijavljene su **2** akutne hemolitičke transfuzijske reakcije – AHTR, **3** odgođene hemolitičke transfuzijske reakcije - DHTR, **6** anafilaktičkih reakcija i **5** transfuzijom uzrokovanih preopterećenja cirkulacijskog sustava – TACO (Tablica 1).

Dvije prijavljene **AHTR** bile su uzrokovane pogrešno transfundiranim krvnim pripravcima jer nije provedena pravilna identifikacija bolesnika na kliničkom odjelu.

Prijavljena su **3** slučaja **DHTR** kod kojih su u bolesnika dokazani pozitivan IAT i DAT uz laboratorijske znakove hemolize te razvoj protutijela. U jednom slučaju na **D**, a u dva slučaja na **Jk^a** antigen.

Tablica 1: Ozbiljne štetne transfuzijske reakcije u 2017. godini

BR. KP IZDANIH ZA TRANSFUZIJSKO LIJEČENJE	268260	
OZBILJNE ŠTETNE TRANSFUZIJSKE REAKCIJE	Broj	/1000
UKUPNO	16	0,060
AHTR	2	0,007
DHTR	3	0,011
ANAFILAKTIČKA REAKCIJA	6	0,022
TACO	5	0,019



U tablici 2 prikazana je raspodjela reakcija prema vrsti i njihova učestalost za **298** ukupno prijavljenih transfuzijskih reakcija. Ukupna učestalost reakcija u 2017. godini je **1,111/1000** krvnih pripravaka izdanih za transfuzijsko liječenje.

Tablica 2: Transfuzijske reakcije u 2017. godini – ukupno

BR. KP IZDANIH ZA TRANSF. LIJEČ.	268260	
REAKCIJA	Br.	/1000
	298	1,111
AHTR	2	0,007
DHTR	3	0,011
DSTR	37	0,138
FNHTR	83	0,309
ALERGIJSKA	139	0,518
ANAFILAKTIČKA	8	0,030
TRALI*	6	0,022
TACO	10	0,037
OSTALO	10	0,037

*sumnja na TRALI

Razlika u broju anafilaktičkih reakcija i TACO u Tablicama 1 i 2 posljedica je činjenice da 2 anafilaktičke reakcije i 5 TACO nisu uvrštene u OŠR zbog razine sumnje povezanosti s transfuzijom označene kao 1 (moguće), koja se prema kategorizaciji u Pravilniku ne ubraja u OŠR.

U **37** slučajeva **DSTR** bolesnici su imali pozitivan DAT i IAT bez kliničkih i laboratorijskih znakova hemolize.

Prijavljeno je i **6** slučajeva **TRALI** za koje je dokazano da nisu imunološki uzrokovani transfuzijama krvnih pripravaka.

Od **298** prijavljenih transfuzijskih reakcija, **163** su prijavljene na eritrocitne, **81** na plazmatske i **44** na trombocitne krvne pripravke (Tablica 3). Za **10** reakcija je bilo naznačeno da su nastale nakon transfuzije više od jedne vrste krvnog pripravka.



Tablica 3: Transfuzijske reakcije prema vrsti pripravka u 2017. godini

VRSTA TRANSFUZIJSKE REAKCIJE	ERITROCITNI KRVNI PRIPRAVCI	TROMBOCITNI KRVNI PRIPRAVCI	PLAZMATSKI KRVNI PRIPRAVCI	VIŠE OD 1 KRVNOG PRIPRAVKA
BROJ IZDANIH PRIPRAVAKA - 260803	182811	27067	50925	-
AHTR	2	-	-	-
DHTR	3	-	-	-
DSTR	37	-	-	-
FNHTR	74	2	3	4
ALERGIJSKA	32	33	70	4
ANAFILAKTIČKA	1	3	4	-
TRALI	3	2	1	-
TACO	5	1	2	2
OSTALO	6	3	1	-
UKUPNO 298	163	44	81	10
UČESTALOST 1,14 /1000	0,89/1000	1.63/1000	1,59/1000	/1000*

*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). Kako dio ustanova ne dostavlja pojedinačne prijave reakcija, otežana je evaluacija i podaci u izvještaju nisu ujednačeni. Problem u prijavljivanju transfuzijskih reakcija predstavlja i to što još uvijek nije postignut dogovor oko revizije obrasca za prijavu.

Pregledom izvornih podataka za prijavu i dalje su prisutne neke nedosljednosti na koje skrećemo pozornost:

- koriste se još uvijek različiti obrasci za prijavu reakcija;
- u obrascu za prijavu reakcije nije jasna kategorizacija težine reakcije obzirom da se obrazac za prijavu OŠR koristi za prijavu svih reakcija;
- često u obrascima za prijavu reakcija nedostaju bilo kakvi podatci o terapiji;
- često nedostaju podatci o rezultatima laboratorijskog ispitivanja (npr. pri sumnji na AHTR i DHTR često izostaju podaci o laboratorijskom ispitivanju hemolize)

Od siječnja 2016. godine, britanski sustav SHOT više ne bilježi **DSTR** - Odgođene serološke transfuzijske reakcije (aloimunizacije), a prijavljivanje istih također nije zahtjev Europske komisije te ih od ove godine ne kategoriziramo kao ozbiljne štetne reakcije u našem sustavu hemovigilancije.



II IZVJEŠĆE O ŠETNIM DOGAĐAJIMA

Odjel za hemovigilanciju u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu je zaprimio godišnja izvješća o štetnim događajima iz **35** ustanova. Štetni događaji zabilježeni su u **4** ustanove, a **31** ustanova je prijavila da kod njih nije bio zabilježen niti jedan štetni događaj.

Ukupno su zaprimljene **173** prijave, od čega se njih **6** odnosi na događaje nastale u kliničkoj sferi. Za djelatnost transfuzijske službe zaprimljeno je **167** prijava. Prema podacima koji su dostavljeni, najveći broj ovih prijava (**162**) pripada zapravo kategoriji nesukladnosti koje se učinkovito detektiraju i rješavaju unutar uspostavljenog sustava kvalitete u transfuzijskim ustanovama (neuspjele punkcije, oštećenje ambalaže, pozitivan DAT i sl.). Svega **5** događaja mogli bi se razmatrati kao ozbiljni štetni događaji i svi su bili uzrokovani ljudskom greškom.

Događaji su klasificirani prema procesima:

- 3 prilikom testiranja
- 1 tijekom prikupljanja pune krvi
- 1 tijekom distribucije

Niti jedna pogreška nije rezultirala fatalnim ishodom.

Do najvećeg broja štetnih događaja dolazi zbog ljudske pogreške. Sukladno tome, kontinuirano treba upozoravati sve djelatnike u transfuzijskoj službi, a naročito osoblje koje sudjeluje direktno u primjeni transfuzijskog liječenja u bolnicama, na ozbiljnost ovakvih štetnih događaja i mogućih posljedica, važnost točne identifikacije bolesnika i krvnog pripravka te na važnost prisutnosti liječnika najmanje u početku transfuzije krvnih pripravaka.

III IZVJEŠĆE O REAKCIJAMA I KOMPLIKACIJAMA KOD DOBROVOLJNIH DAVATELJA KRV

U sustav nadzora nad reakcijama i komplikacijama kod DDK je u 2017.g. bilo uključeno **7** ustanova proizvođača krvnih pripravaka. Odjel za hemovigilanciju u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu je zaprimio godišnja izvješća iz svih ustanova.

Izvješće uključuje;

- ukupan broj davanja krvi za **7** ustanova
- broj davanja krvi, broj i učestalost reakcija i komplikacija po ustanovama (Tablica 4)
- broj i učestalost reakcija i komplikacija prema kategorijama (Tablica 5)
- broj i učestalost teških reakcija i komplikacija (Tablica 6)

Tablica 4: Raspodjela reakcija i komplikacija kod DDK prema ustanovama u Hrvatskoj u 2017. godini

USTANOVA	BROJ DAVANJA	BROJ REAKCIJA	/1000
1	2443	19	8
2	31105	361	12
3	23352	146	6
4	19449	92	5
5	12386	37	3
6	5662	44	8
7	105299	1394	13



Svi proizvođači krvnih pripravaka bilježe reakcije i komplikacije u DDK, međutim i dalje je vidljiva neujednačenost u broju prijavljenih reakcija na broj davanja krvi među ustanovama (od 3/1000 do 13/1000).

Tablica 5: Broj i učestalost reakcija i komplikacija kod DDK u Hrvatskoj u 2017. godini

BROJ DAVANJA KRVİ	199696	
BROJ REAKCIJA		/1000
UKUPNO	2093	10,48
HEMATOM	599	3,00
ODGOĐENO KRVARENJE	14	0,07
BOLNA RUKA	4	0,02
TRENTNA VVR	1120	5,61
ODGOĐENA VVR	339	1,70
REAKCIJA NA CITRAT	9	0,05
OSTALE REAKCIJE	8	0,04

U 7 ustanova, proizvođača krvi i krvnih pripravaka, prikupljeno je **199 696** donacija (puna krv i afereza) i prijavljene su **2093** reakcije i komplikacije. Najčešće reakcije kod davanja krvi u 2017. godini bile su vazovagalne; zabilježeno je **1120** trenutnih i **339** odgođenih vazovagalnih reakcija. Hematom je najčešća lokalna komplikacija, zabilježeno ih je **599**. Kod **4** DDK se javio simptom bolne ruke, kod **14** DDK se javilo odgođeno krvarenje, a **8** reakcija i komplikacija kategorizirano je kao ostalo. Tijekom postupaka afereze zabilježeno je **9** reakcija DDK na citrat.

Od **2093** reakcije i komplikacije, **42** su kategorizirane kao teške reakcije/komplikacije; od toga **1** hematom, **32** trenutne vazovagalne reakcije, **8** odgođenih vazovagalnih reakcija i **1** reakcija na citrat. (Tablica 6).

Tablica 6: Broj i učestalost teških reakcija i komplikacija kod DDK u Hrvatskoj u 2017.g.

BROJ DAVANJA KRVİ	199696	
BROJ TEŠKIH REAKCIJA		/1000
UKUPNO	42	0,21
HEMATOM	1	0,01
VVR TRENTNA	32	0,16
VVR ODGOĐENA	8	0,04
REAKCIJA NA CITRAT	1	0,01



IV EPIDEMIOLOŠKE ZNAČAJKE KRVLIJU PRENOSIVIH BOLESTI U POPULACIJI DAVATELJA KRVI RH ZA 2017. GODINU

Manuela Miletić, specijalist medicinske biokemije i laboratorijske medicine

1. REZULTATI POTVRDNIH SEROLOŠKIH I ID-NAT TESTIRANJA

Tijekom 2017. godine zaprimljeno je na potvrdno testiranje u Odjelu za dijagnostiku krvlju prenosivih bolesti HZTM 617 uzoraka opetovano reaktivnih davatelja krvi RH od kojih 401 vezanih uz dozu krvi (87 HBsAg, 165 anti-HCV, 68 HIV i 81 sifilis) i 216 kontrolnih uzoraka davatelja s nepotvrđenom reaktivnošću seroloških testova (Tablica 1).

Tablica 1. Uzorci davatelja krvi zaprimljeni na potvrdna testiranja u 2017.

2017	HBV		HCV		HIV		SIF		Ukupno
Ustanova	doza	uzorak	doza	uzorak	doza	uzorak	doza	uzorak	
Dubrovnik	4	4	7	2	0	0	2	0	19
Osijek	26	10	50	10	20	2	16	4	138
Rijeka	16	9	24	9	5	2	7	5	77
Split	13	6	19	16	3	4	8	3	72
Varaždin	3	4	5	5	2	3	5	5	32
Zadar	1	1	5	0	2	0	5	1	15
HZTM	24	23	55	43	36	15	38	30	264
Ukupno	87	57	165	85	68	26	81	48	617
Ukupno	144		250		94		129		

Tijekom 2017. godine potvrdnim serološkim testiranjem otkriveno je među davateljima krvi RH 30 onih kod kojih je rezultat potvrdnog testa bio pozitivan.

Kod 2 davatelja potvrđena je HIV-1 infekcija, 17 davatelja su imala neki oblik HBV infekcije, 5 HCV infekcije, a kod 6 davatelja krvi potvrđen je nalaz antitijela na *Treponemu pallidum* (Tablica 2).

IZVJEŠĆE O SUSTAVNOM NADZORU TRANSFUZIJSKOG LIJEČENJA



Tablica 2. Zbirni podaci o potvrđenim rezultatima seroloških i molekularnih testova po ustanovama 2017. godini

2017.	HBsAg pozitivni	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	0
Osijek	3(3N)	0	0	0	0	0	1(1N)
Rijeka	1(1N)	0	2(1N)	0	0	0	0
Split	3(3N)	2	1(1N)	0	0	0	1
Varaždin	0	1	0	0	0	0	0
Zadar	1(1N)	0	1	0	0	0	0
HZTM	2(2N)	4	0	1	2(1N)	0	4(4N)
Ukupno	10(10 N)	7	4(2N)	1	2(1N)	0	6(5N)
Sero i NAT potvrđeno pozitivni	10(10N)		2		2(1N)		NP

U tablici 3. prikazani su pozitivni rezultati seroloških i ID-NAT testiranja. ID-NAT testom dokazano je 8 zaraženih davatelja krvi, za koje je serološki test pokazao negativan rezultat: 1 HCV infekcija u *window* periodu (WP) i 7 okultnih HBV infekcija što čini učestalost od 1:24.965 ispitanih doza krvi. Od 4 preostalih davatelja s potvrđenom reaktivnošću HCV testa 2 su imala samo anti-HCV, a 2 anti-HCV i HCV-RNA.

Tablica 3. Potvrđeno pozitivni u NAT i serološkom testu u 2017.

Potvrđeno pozitivan	HBV	HCV	HIV	Sifilis
dNAT i serološki test	10	2	2	np
Samo serološki test	0	2	0	6
Samo dNAT test	WP infekcija*	1*	0*	np
	Okultna HBV inf. (OBI)			
UKUPNO	17	5	2	6

np=nije primjenjivo



2. PREVALENCIJA I INCIDENCIJA HBV, HCV, HIV I SIFILIS INFEKCIJE U POPULACIJI DAVATELJA KRV I RH 2017. GODINE

U tablici 4. Prikazana je prevalencija i incidencija zaraze HBV, HIV, HCV i sifilisom u davatelja krvi RH za 2017. godinu. Podaci o zarazi temeljeni su na Registrima RR davatelja krvi ispitanih potvrdnim serološkim i molekularnim testovima u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu 2017. godine, a podaci o broju davatelja krvi i donacija prikupljenih u 2017. u RH dobiveni su iz e-Delphyn programa.

Tablica 4. Prevalencija i incidencija HBV, HCV, HIV i sifilis pozitivnih davatelja RH

PATOGEN	N DOZA 2017.	N Novi DDK 2017.	N Višestruki DDK 2017.
	199.725	14.885	82.470
n HBV	10+7*=17	10+0*=10	0+7*=7
Prevalencija HBV/10 ⁵	8,51	67,18	8,48
n HCV	4+1*=5	2+0*=2	2+1*=3
Prevalencija HCV/10 ⁵	2,50	13,43	3,63
n HIV	2+0*=2	1+0*=1	1+0*=1
Prevalencija HIV/10 ⁵	1,00	6,71	1,21
n SIFILIS	6	5	1
Prevalencija SIFILIS/10 ⁵	3,00	33,59	1,21

*pozitivni rezultati samo u ID NAT testiranju

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

**VANJSKA PROCJENA KVALITETE SEROLOŠKOG TESTIRANJA NA BILJEGE KRVLJU
PRENOSIVIH BOLESTI EQAS HZTM 2017.**

Manuela Miletić, specijalist medicinske biokemije i laboratorijske medicine
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

1. Uvod

Svali laboratorij mora razviti strategiju kontrole kvalitete rada, koja uključuje i sudjelovanje u ispitivanjima sposobnosti, odnosno određene razine i učestalosti sudjelovanja. Najbolji način dokazivanja tehničke osposobljenosti laboratorija je uspješno sudjelovanje u shemama ispitivanja sposobnosti ili vanjske procjene kvalitete rada.

2. Svrha ispitivanja EQAS HZTM 2016.

Ispitivanje vanjske procjene kvalitete serološkog testiranja na biljege krvlju prenosivih bolesti 2017. godine obuhvatilo je 2 vježbe za biljege HBV (HBsAg, anti-HBs, anti-HBc, anti-HBc IgM, HBeAg i anti-HBe), anti-HCV, HIV (anti-HIV I/II) i sifilis (anti-TP) infekcije, ukupno 9 biljega.

3. Organizator

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

Odgovorna osoba: Manuela Miletić, mag. med. biochem., specijalist medicinske biokemije

4. Učesnici

U vježbi 1/2017. sudjelovalo je 36 laboratorija, 29 iz Hrvatske i 7 iz BiH. Među učesnicima 18 je dijagnostičkih pri transfuzijama krvi, 13 pri bankama krvi od kojih 9 testiraju samo davatelje, 3 mikrobiološka i 2 medicinsko-biokemijska laboratorija. Dva laboratorija pri bankama krvi prijavila su dva različita testa.

U vježbi 2/2017. sudjelovalo je 37 laboratorija, 30 iz Hrvatske i 7 iz BiH. Među učesnicima 18 je dijagnostičkih pri transfuzijama krvi, 12 pri bankama krvi od kojih 9 testiraju samo davatelje, 4 mikrobiološka i 3 medicinsko-biokemijska laboratorija. Dva laboratorija pri bankama krvi prijavila su dva različita testa.

5. Paneli ispitnih uzoraka

Po 1 panel u svakoj vježbi s po 7 uzoraka plazme. Uzorci u vježbama su bili serološki dobro definirani nakon što su ispitani s više probirnih testova i potvrđeni potvrdnim i/ili molekularnim testovima.

6. Slanje ispitnih uzoraka

Ispitni uzorci su za vježbu 1/2017 poslani brzom poštom 22.05.2017, a za BiH 06.06.2017. i 04.07.2017. (Laboratoriji 1004 je na obrascu za rezultate prijavio problem s uzorkom A4 (zamućenost i fibrin) te zbog toga problem u testiranju na HIV Ag/At. Laboratorij 1038 je na obrascu za rezultate prijavio problem s uzorkom A4 (fibrin) što je recentrifugiranjem riješeno). Za vježbu 2/2017 uzorci su poslani 30.10.2017. u sve ustanove. Niti jedan laboratorij nije prijavio problem s dostavom uzoraka.

7. Plan testiranja / ispitivanja

Svaki laboratorij trebao je 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.

8. EQAS HZTM 1/2017.

8.1. U prvoj vježbi bilo je 6 uzoraka pozitivnih na jedan ili više biljega te 1 negativan uzorak, kako slijedi u tablici 1. Kriteriji za ocjenu bili su rezultati u koloni Očekivani rezultat. Razrijeđenja uzoraka su navedena u koloni Uzorak.

Tablica 1. Rezultati ispitivanja uzoraka u vježbi EQAS HZTM 1/2017 i očekivani rezultati

Uzorak	Biljeg	Naš rezultat: na dan 31.05.2017. S/CO ili titar	Očekivani rezultat:
A1-1/2017 Nativni uzorak	Anti-HBs	79,25 IU/L (Architect Anti-HBs)	>10,00
	Anti-HBc	7,85 (Architect Anti-HBc II)	>1,0
	Anti-HBe	1,05/0,96 (Architect Anti-HBe)	Oko CO (oko 1,00)
A2-1/2017 Razrijeđenje 1:100	HIV Ag/At (Anti-HIV ½)	3,04 (Architect HIV Ag/Ab Combo)	>1,0
A3-1/2017 Razrijeđenje 1:100	Anti-HCV	2,33 (Architect Anti-HCV)	>1,0

IZVJEŠĆA O REZULTATIMA VANJSKIH KONTROLA

Uzorak	Biljeg	Naš rezultat: na dan 31.05.2017. S/CO ili titar	Očekivani rezultat:
A4-1/2017 Razrijeđenje 1:5000	HBsAg	1,09 (Architect HBsAg Q2)	>1,0
A5-1/2017 Razrijeđenje 1:110	Anti-TP	7,52 (Architect Syphilis TP) Titar 1:80 (TPHA Bio-Rad)	>1,0 1:80
A6-1/2017 Razrijeđenje 1:5	HBsAg	4464 (Architect HBsAg Q2)	>1,0
	HBeAg	1455 (Architect HBeAg)	>1,0
	Anti-HBc IgM	1,24 (Architect Anti-HBc IgM)	>1,0
A7-1/2017 Nativni uzorak	Svi biljezi negativni		

8.2. Zastupljenost korištenih testova ja prikazana u tablici 2.

Tablica 2. Zastupljenost testova prema proizvođaču u laboratorijima učesnicima EQAS HZTM 1/2017.

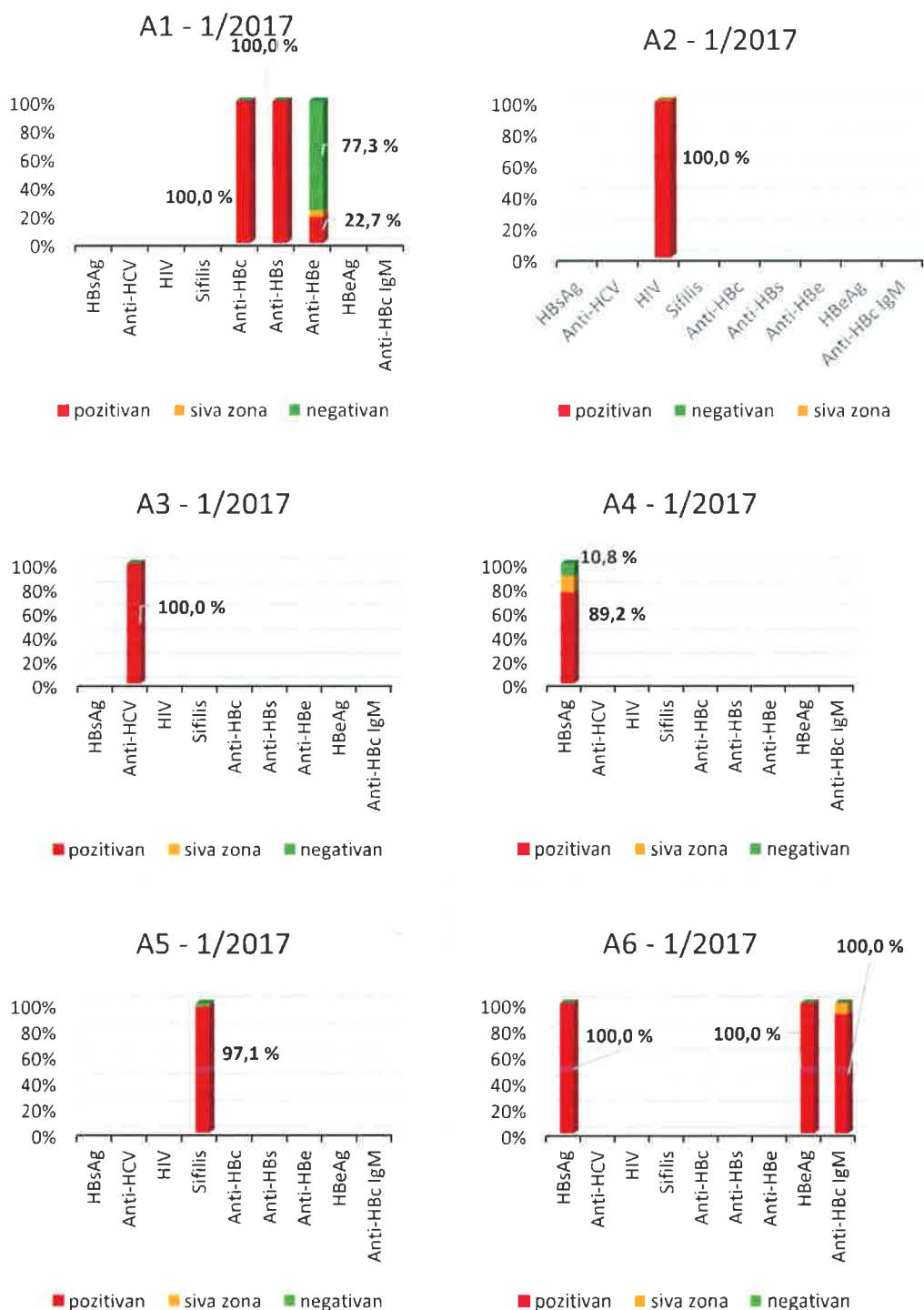
Test	HBsAg	A-HCV	HIV Ag/At	A-TP	A-HBc	A-HBs	A-HBc IgM	HBeAg	A-HBe
Abbott- Architect	25	24	25	25	19	18	17	16	17
Abbott Prism	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Roche-Cobas	4	4	4	4	4	4	2	1	1
Siemens-Advia	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Siemens Enzygnost	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Bio-Rad Monolisa	2	2	1	1	1	1	1	-	-
bioMerieux- Vidas	1	1	2	-	2	2	1	1	1
Dia.Sorin Murex	1	1	1	1	-	-	-	-	-
BC Dx	1	1	1	-	1	1	-	-	-
Ortho Vitros	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dialab	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Randox	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Ukupno	38	37	38	36	30	29	23	21	22

8.3. Greške

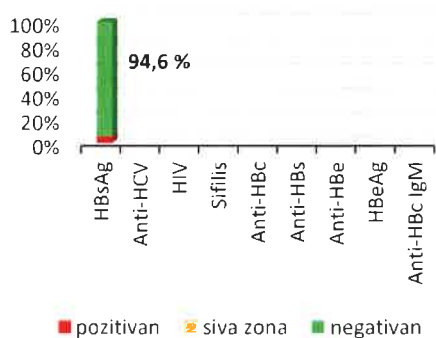
Ukupno je zabilježeno 12 pogrešnih rezultata:

- 4 lažno negativna i 3 lažno pozitivna rezultata u HBsAg testu
- 1 lažno pozitivan u HIV Ag/At testu (posljedica zamućenosti uzorka – potrebno je bilo recentrifugirati ili tražiti novi uzorak)
- 1 lažno pozitivan i 1 lažno negativan u anti-TP testu
- 1 lažno pozitivan u anti-HBc testu
- 1 lažno pozitivan u anti-HBe testu.

8.4. Postotak dobivenih rezultata prema uzorcima, graf 1.



A7 - 1/2017



8.5. Zaključak vježbe EQAS HZTM 1/2017.

Uzorak A1-1/2017 je nerazrijeđeni (nativni) uzorak davatelja krvi koji je prokužen s HBV. Osim anti-HBs i anti-HBc, u tom uzorku je i niska količina anti-HBe, a očito vrlo niska jer je sveukupna pozitivnost za anti-HBe bila 22,7% za taj uzorak. Zanimljivo da su 3 laboratorija od 22 koji koriste Abbott Architect Anti-HBe test dobila pozitivan rezultat, a 19 laboratorija negativan. Vidas i Advia testovi su pokazali jasan pozitivan rezultat. Očito u ovom slučaju rezultat ovisi o osjetljivosti testa te je i negativan i pozitivan rezultat točan. Uzorci A2-1/2017 i A5-1/2017 su u nekim testovima pokazali pozitivan rezultat za anti-HBs iako su u Abbott Architect Anti-HBs pokazali negativan rezultat, što bi upućivalo da rezultati ovise o primijenjenoj metodi. I negativan i pozitivan rezultat je točan. Kada se rezultat laboratorija razlikuje od rezultata laboratorija koji koriste isti test, onda govorimo o lošem rezultatu. Npr. 3 laboratorija imaju lažno negativan rezultat HBsAg za uzorak A4-1/2017 jer je ostalih 33 laboratorija koji koriste Abbott Architect test dobilo za isti uzorak pozitivan rezultat. Kao i 1 laboratorij koji koristi Roche Cobas HBsAg jer ostala 3 laboratorija imaju za isti uzorak istim testom pozitivan rezultat. 1 laboratorij koji koristi TPHA DiaLab test je već u dvije EQAS vježbe dobio lažno negativan rezultat za potvrđeno pozitivan uzorak na anti-TP. Svakako treba napraviti evaluaciju rezultata i testa.

9. EQAS HZTM 2/2017.

9.1. U drugoj vježbi bilo je 7 uzoraka pozitivnih na jedan ili više biljega, kako slijedi u tablici 3. Kriteriji za ocjenu bili su rezultati u koloni Očekivani rezultati.

Razrijeđenja uzoraka su navedena u koloni Uzorak.

Tablica 3. Rezultati ispitivanja uzoraka u vježbi EQAS HZTM 2/2017 i očekivani rezultati

Uzorak	Biljeg	Naš rezultat: na dan 07.11.2017. S/CO ili titar	Očekivani rezultat:
A1-2/2017 Nativni uzorak	Anti-HBc	6,07 (Architect Anti-HBc II)	>1,0
	Anti-HBe	0,95 (Architect Anti-HBe)	< 1,0
A2-2/2017 Razrijeđenje 1:100	Anti-HCV	1,62 (Architect Anti-HCV)	>1,0
		1,60 (Vidas Anti-HCV)	>1,0
A3-2/2017 Razrijeđenje 1:100	Anti-TP	9,50 (Architect Syphilis TP)	>1,0
		1:160 (Bio-Rad TPHA)	>= 1:80
A4-2/2017 Razrijeđenje 1:70	HBsAg	490 (Architect HBsAg Q2)	>1,0
	HBeAg	2,43 (Architect HBeAg)	>1,0
A5-2/2017 Razrijeđenje 1:1,6	Anti-HBs	95 (Architect Anti-HBs)	>10
A6-2/2017 Razrijeđenje 1:6000	HBsAg	1,84 (Architect HBsAg Q2)	>1,0
	Anti-HBc	1,43 (Architect Anti-HBc II)	>1,0
A7-2/2017 Razrijeđenje 1:100	HIV Ag/At (Anti-HIV ½)	3,98 (Architect HIV Ag/Ab Combo)	>1,0

9.2. Zastupljenost korištenih testova ja prikazana u tablici 4.

Tablica 4. Zastupljenost testova prema proizvođaču u laboratorijima učesnicima EQAS HZTM 2/2017.

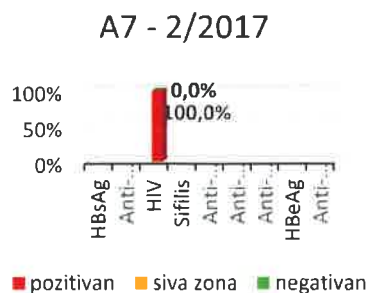
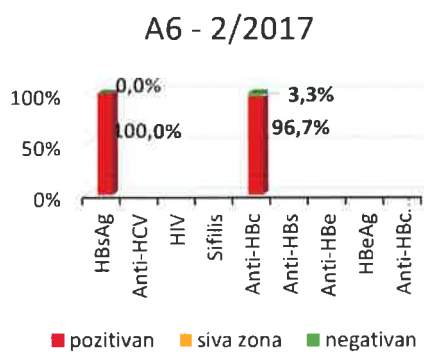
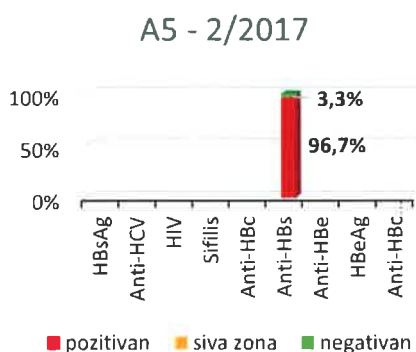
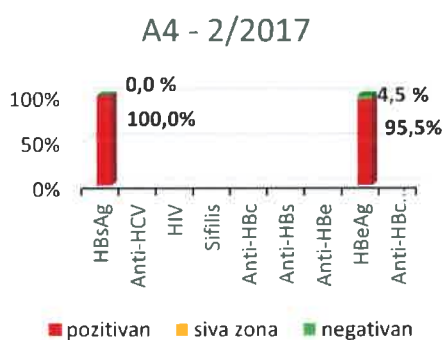
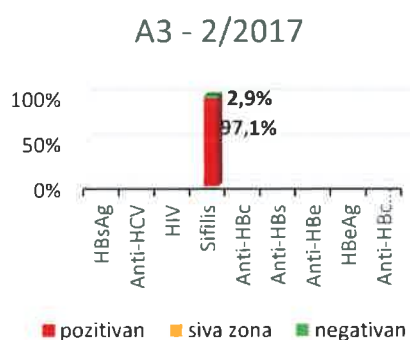
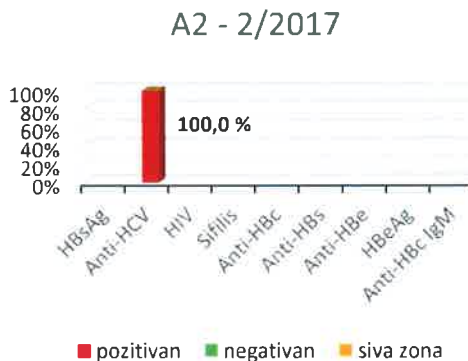
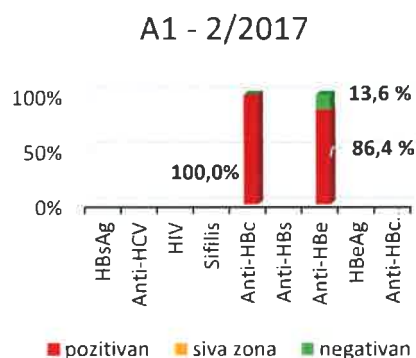
Test	HBsAg	A-HCV	HIV Ag/At	A-TP	A-HBc	A-HBs	A-HBc IgM	HBeAg	A-HBe
Abbott-Architect	25	24	25	25	19	19	16	17	17
Abbott Prism	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Roche-Cobas	5	4	4	4	5	5	3	2	1
Siemens-Advia	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Siemens Enzygnost	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Bio-Rad Monolisa	1	2	-	-	1	1	1	-	-
bioMerieux- Vidas	1	1	2	-	2	2	1	1	1
Dia.Sorin Murex	2	1	2	2	-	-	-	-	-
Dia.Sorin Liaison	-	-	-	-	-	-	1	-	1
BC Dx	1	1	1	-	1	1	-	-	-
Ortho Vitros	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dialab	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Randox	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Ukupno	38	37	37	35	30	30	23	22	22

9.3. Greške

Ukupno je zabilježeno 10 pogrešnih rezultata:

- 2 lažno pozitivna rezultata u HBsAg testu
- 1 lažno pozitivan u anti-HCV testu
- 1 lažno negativan u anti-TP testu
- 1 lažno negativan u anti-HBc testu
- 1 lažno negativan u anti-HBs testu
- 1 lažno negativan u HBeAg testu
- 3 lažno negativna u anti-HBe testu.

9.4. Postotak dobivenih rezultata prema uzorcima, graf 2.



9.5. Zaključak vježbe EQAS HZTM 2/2017.

U vježbi EQAS HZTM 2/2017 postignuta je analitička osjetljivost od 97,80% i analitička specifičnost primijenjenih testova od 99,81%.

10. Točnost, osjetljivost i specifičnost testova u EQAS HZTM 2017.

EQAS HZTM 2017.	Analitička osjetljivost= % pozitivnih rezultata dobivenih za pozitivne uzorke		Analitička specifičnost= % negativnih rezultata dobivenih za negativne uzorke	
	1/2017	2/2017	1/2017	2/2017
HBsAg	94,74	100	98,42	98,95
Anti-HCV	100	100	100	99,54
HIV	100	100	99,56	100
Anti-TP	97,22	97,14	99,54	100
Anti-HBc	100	98,33	99,44	100
Anti-HBc IgM	100	-	100	100
Anti-HBs	100	96,67	100	100
HBeAg	100	95,45	100	100
Anti-HBe	100	86,36	100	100
Osjetljivost i specifičnost (%)	98,28	97,80	99,27	99,81
Ukupna točnost	1/2017= 99,37%			
	2/2017= 99,48%			

11. Zaključak

U obje vježbe EQAS HZTM 2016. postignuta je analitička osjetljivost od 98,04% (98,28% i 97,80% u vježbi 1 i 2) i analitička specifičnost primijenjenih testova od 99,54% (99,27% i 99,81%).

NEQAS HR-01/18 - Imunohematologija

Dr.sc. **Ana Hećimović**, spec. trans. med.
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, P3/D1.
- Odrediti hemotestom ABO krvnu grupu i Rh fenotip uzorcima D1 i D2.

2. Rezultati

	Testovi pretraživanja	Identifikacija			Rh fenotip	
					D1	D2
			D1	D2		
Uzorak P1	poz	Anti-D, Anti -C	poz		A(CDe/ce) R ¹ r	B(CDe/ce) R ¹ r
Uzorak P2	poz	Anti-E				
Uzorak P3	neg		neg			

Bodovanje

	Ocjena	Ostvareni bodovi	Max. broj bodova	Ukupno/Ostvareno
Testovi pretraživanja	Točno	60	60	320/320
Identifikacija	Točno	60	60	
Križna proba	Točno	40	40	
ABO KG i Rh fenotip	Točno	160	160	

3. Analiza ukupnih rezultata

- a) Broj sudionika uključenih/odazvanih u multicentrično ispitivanje: 36/36 (100%).

Graf 1. prikazuje odaziv sudionika multicentričnog ispitivanja za razdoblje 1993-2018.



Graf 1.

- b) Uzorci su distribuirani brzo poštom i na zadane adrese su dostavljeni najkasnije za dva dana. Na kvalitetu uzoraka nije bilo primjedbi.
- c) Svi rezultati su prijavljeni do zadanog datuma 23/11/2017.
- d) Svi sudionici su pokazali želju za verifikacijom svog rada, što potvrđuje visoku profesionalnu razinu.
- e) Od 36 laboratorija, njih 27 radi sve zadane testove, pet laboratorija ne radi identifikaciju, tri laboratorija ne radi niti identifikaciju niti Rh fenotip, dok jedan laboratorij radi od zadanih testova samo testove pretraživanja i Rh fenotip.
- f) Testove pretraživanja antieritrocitnih iregularnih protutijela izvodi 36 sudionika.

Točan rezultat prijavilo je 36 ispitanika (100%).

Metode, tehnike, materijali te točnost rezultata za testove pretraživanja prikazani su na grafovima 2, 3, 4, 5.

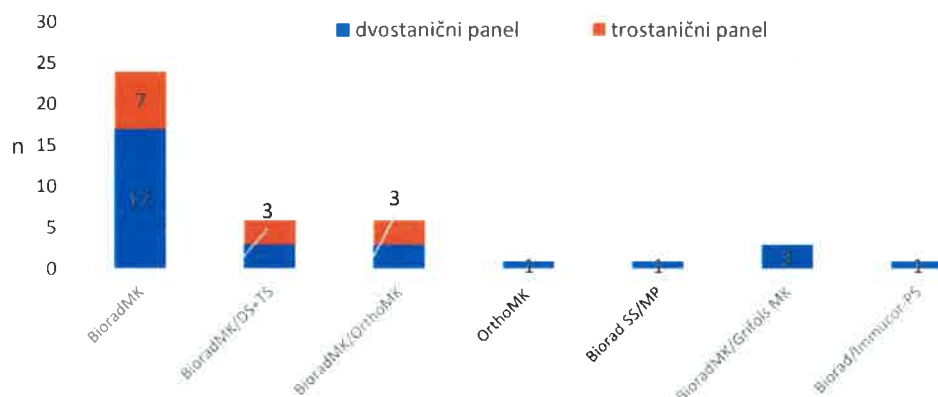


Graf 2.



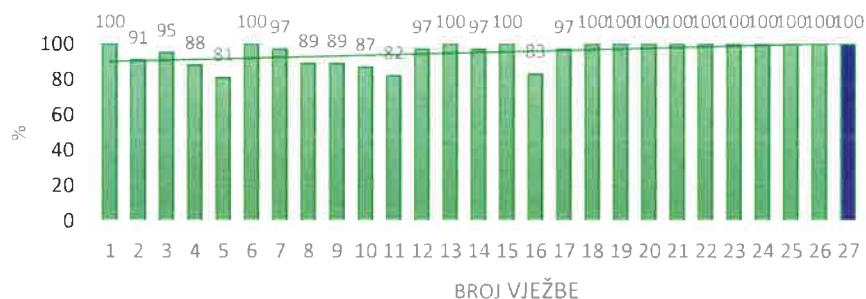
Graf 3.

Testovi pretraživanja-materijali



Graf 4.

Testovi pretraživanja - točnost rezultata %

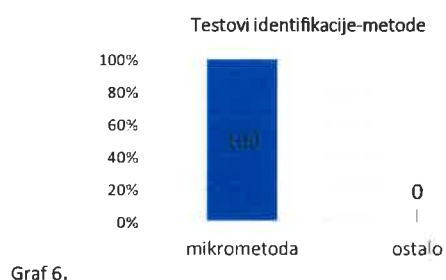


Graf 5.

g) Testove identifikacije antieritrocitnih iregularnih protutijela izvodi 28 ispitanika (77%).

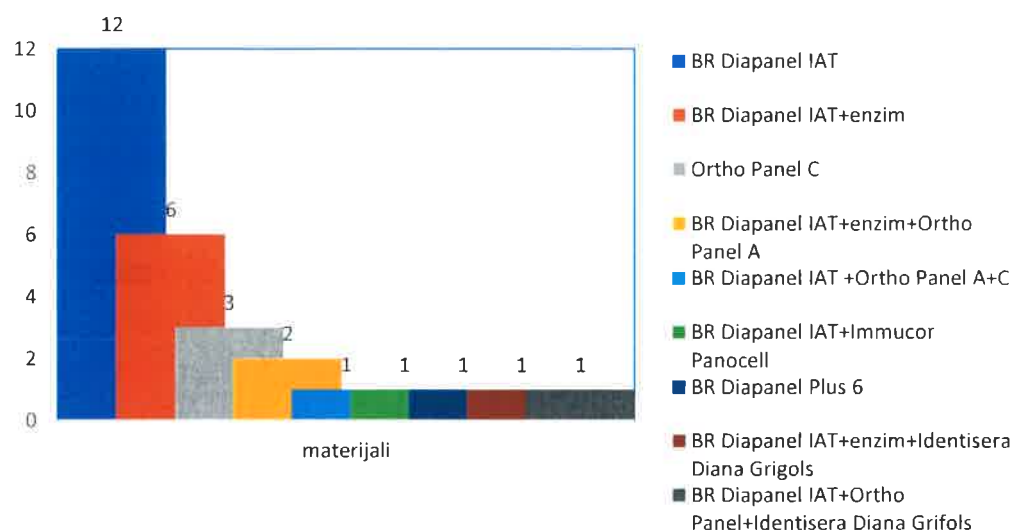
Točan rezultat prijavilo je 28 ispitanika (100%).

Metode, tehnike, materijali te točnost rezultata za testove identifikacije prikazani su na grafovima 6, 7, 8.

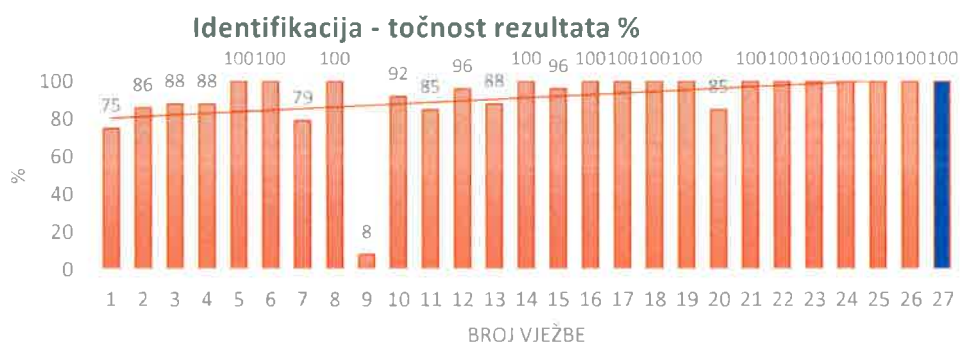


Graf 6.

Testovi identifikacije-materijali



Graf 7.

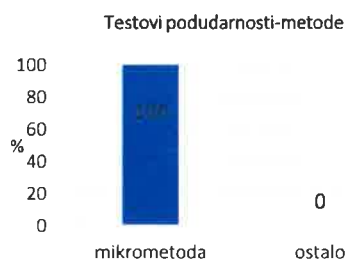


Graf 8.

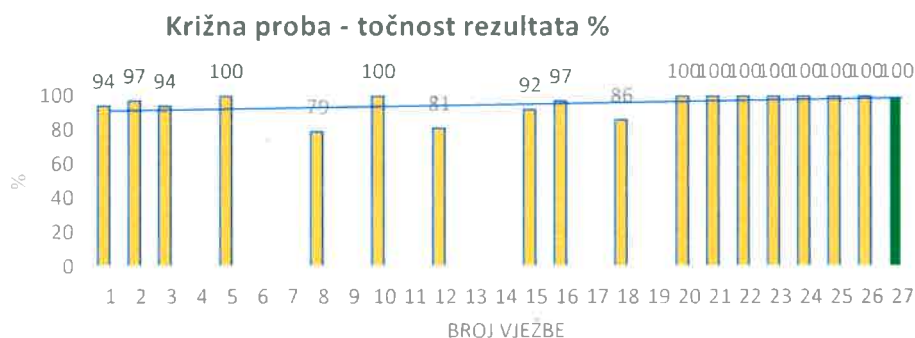
h) Testove podudarnosti (križnu probu) izvodi 35 sudionika (97%).

Točan rezultat prijavilo je 35 ispitanika (100%).

Metode te točnost rezultata za testove podudarnosti prikazani su na grafovima 9, 10.



Graf 9.

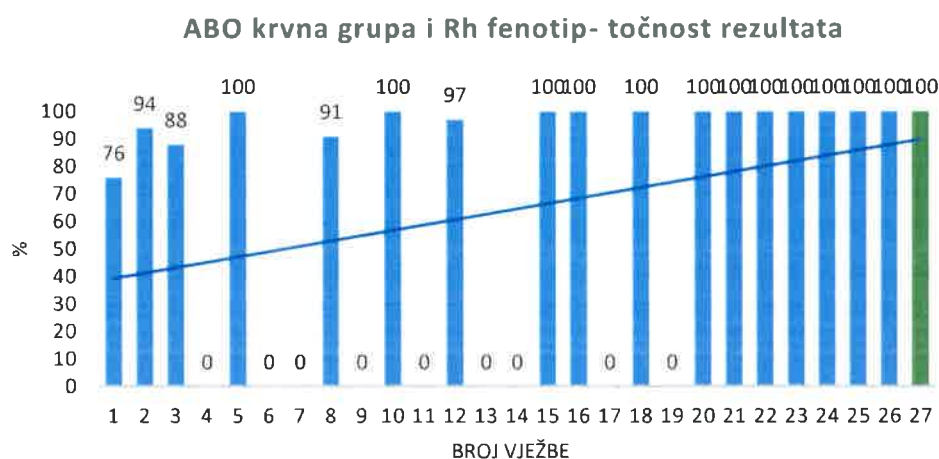


Graf 10.

i) Fenotip Rh sustava izvodi 33 ispitanika (92%). Krvnu grupu iz sustava ABO i RhD izvode svi sudionici.

Točan rezultat za Rh fenotip prijavilo je 33 ispitanika (100%). (Graf 11.)

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



Graf 11.

4. Zaključak

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).

Sukladno uputama i poznavanjem vaših resursa, vježba je osmišljena tako da se prilikom rješavanja zadataka koriste metode i materijali koje upotrebljavate u svakodnevnom radu.

Temeljem prijavljenih rezultata možemo zaključiti da su svi sudionici uspješno riješili zadatke.

Jurica Marković, dr.med.

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu



Prvim danom prosinca obilježava se Svjetski dan borbe protiv AIDS-a s ciljem podizanja svijesti javnosti o HIV-u/AIDS-u. Brojna događanja i aktivnosti, razne kampanje i akcije na svjetskoj i domaćoj sceni prate ovu 30. godišnjicu obilježavanja borbe protiv bolesti čije je poimanje pratila (r)evolucija. Borbe protiv stigmatizacije i borbe za vlastito zdravlje oboljelih doista su dosežale razine revolucionizma, nije pretenciozno usporediti te „borbe“ s onima ratnima gdje se oboljeli bore za pravo na zdravstvenu zaštitu, svoje pravo, pravo koje im pripada jednako kao i oboljelih od svake bolesti koja tereti pojedinca i zajednicu. S druge strane nalaze se sustavi zdravstva, sustavi prava, gotovo svi sustavi uređenih država koji su proteklih 30-tak godina implementirali u svoj rad saznanja, što o načinu otkrivanja, liječenju, što o stigmati koja prati oboljele od HIV-a/AIDS-a čime su pokazali evoluciju u promišljanju i akciji za čije se provedbe čeka, no na promjene koje su u konačnici pozitivne i danas prisutne u mnogim zemljama svijeta. Nažalost, neke zemlje svijeta još uvijek vode svoje bitke.

U cilju zaustavljanja širenja infekcije HIV-om, svjetske su organizacije postavile globalne zdravstvene strategije i ciljeve za ubrzavanje i poboljšanje prevencije i liječenja koji uključuju eliminaciju infekcije HIV-om i AIDS-a do 2030. godine kao dio Globalnih ciljeva održivog razvoja (engl. *Sustainable Development Goals*, SDGs), te globalne ciljeve Zajedničkog programa Ujedinjenih naroda za HIV (UNAIDS) koji poziva sve zemlje da do 2020. godine postignu da 90 % zaraženih osoba bude dijagnosticirano, 90 % dijagnosticiranih uzima antiretrovirusne lijekove i 90 % liječenih ima nemjerljivu viremiju.

Infekcija virusom HIV-a predstavlja dvojaki problem, zdravstveni oboljelome, onaj javnozdravstveni čitavoj zajednici. U našoj zemlji također su svjesni te činjenice te je 2017. revidiran i usvojen Hrvatski nacionalni program za prevenciju HIV-a/AIDS-a za razdoblje 2017.-2021. Ukratko, ciljevi programa su sprečavanje širenja HIV infekcije u Hrvatskoj, osiguranje adekvatne zdravstvene zaštite i skrbi za oboljele od HIV/AIDS-a te promicanje zdravlja i smanjenje rizičnih ponašanja u općoj populaciji i ključnim populacijama koje čine muškarci koji imaju spolne odnose s muškarcima, osobe koje koriste droge injektiranjem, osobe koje imaju veći broj spolnih partnera te osobe koje naplaćuju seksualne usluge.

Ovogodišnju kampanju UNAIDS-a prati slogan “Live life positively - Know your HIV status” odnosno “Živi pozitivno – saznaj svoj status”. Cilj kampanje je podizanje svijesti o važnosti testiranja na HIV i poznavanja vlastitog statusa kako bi oni koji još ne znaju za svoj HIV-pozitivan status započeli liječenje, a oni koji su HIV-negativni da nastave sa zaštitničkim ponašanjima prema infekciji. Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Hrvatska udruga za borbu protiv HIV-a i virusnog hepatitisa priključuju se obilježavanju dana borbe protiv AIDS-a kampanjom pod sloganom “Meni se to ne može dogoditi”. Upravo se navedenim sloganom ove godine pokušava istaknuti uobičajena pretpostavka kako se loše ili nepredviđene situacije događaju drugima. Istina je kako se svakome “to” može dogoditi. Istraživanje o zdravstvenom ponašanju učenika (Health Behaviour in Schoolaged Children, HBSC) provedeno 2014. godine pokazalo je kako je među petnaestogodišnjacima 21% mladića i 6% djevojaka imalo spolni odnos, od kojih je 50% bilo nezaštićeno. Stoga, iako je kampanja namijenjena

svim spolno aktivnim osobama, naglasak se stavlja iz potrebe najviše na mlade, razlog je i taj što od ukupnog broja slučajeva HIV/AIDS, najveći broj zaraza HIV-om (53 %) se dijagnosticira u dobnim skupinama od 25 do 39 godina. Uz već tradicionalni „Pozitivan koncert“, proteklih mjeseci izrađen je i videomaterijal koji govori o lošim iskustvima mladih s njihovim reproduktivnim spolnim zdravljem, napravljena je i dostupna mobilna aplikacija „Spolno zdravlje“, izrađeni mnogobrojni letci, plakati i dr., mnoge javnozdravstvene službe i civilna društva otvorila su svoja vrata i omogućila testiranje, a sve u cilju bolje i dostupnije edukacije te pravovremene detekcije.

Podatci Programa Ujedinjenih naroda za borbu protiv HIV-a/AIDS-a (UNAIDS) i Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) govore kako je u svijetu 2017. godine s ovom infekcijom živjelo 36,9 milijuna ljudi, od čega je 1,8 milijuna bilo novootkrivenih slučajeva zaraze HIV-om, a 940 000 ljudi umrlo je od posljedica AIDS-a.

Registar za HIV/AIDS Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u razdoblju od 1985. godine, kada su zabilježeni prvi slučajevi zaraze HIV-om u Hrvatskoj, do studenog 2018. godine bilježi ukupno 1.618 osoba (1.431 muškarac i 187 žena) kojima je dijagnosticirana infekcija HIV-om, od čega ih je 519 oboljelo od AIDS-a. U istome je razdoblju od HIV-a/AIDS-a umrla 271 osoba. U posljednjih pet godina u Hrvatskoj se prosječno bilježi oko 100 novodijagnosticiranih slučajeva infekcije HIV-om, što stopom od 2,3 na 100.000 Hrvatsku svrstava među zemlje s niskom učestalošću HIV infekcije, odnosno manje od 0,1 % stanovništva RH ima anti – HIV protutijela (6,2 na 100.000 je prosjek za zemlje EU/EEA u 2017.godini). Značajan je podatak kako se u više od 50 % zaraženih virusom HIV-a zaraza otkriva u poodmaklu stadiju infekcije HIV-om ili kada je zaražena osoba već oboljela od AIDS-a.

Glede 2018. godine, do studenog zabilježene su 72 nove dijagnoze infekcije virusom HIV-a, odnosno razvoja klinički manifestne bolesti, tj. AIDS-a. Protekle 2017. bilo je ih 106. Među osobama koje su dijagnosticirane i ušle u skrb 2018. godine, 19 je osoba oboljelo od AIDS-a, a 8 osoba zaraženih HIV-om je umrlo, od čega 3 od posljedica AIDS-a. Među navedenim slučajevima novih prijava HIV-a/AIDS-a, kod 60 osoba (83 %) je vjerojatni put prijenosa bio muški homoseksualni odnos, kod 10 osoba (14 %) heteroseksualni odnos, a u dva (3 %) slučaja nije utvrđen put prijenosa.

Sve navedeno ogleda se i u radu naše službe.

Transfuzijska medicina razvila se iz specifičnih potreba nadomještanja krvi. Iz tijela zdravih, dobrovoljnih darivatelja vadimo je i prenosimo u tijela oboljelih i svih potrebitih jer krv, iako većinskim sastavom voda, ona to doista nije. Ona je medij nezamjenjive funkcije koji se prenosi, cirkulira, kojim „liječimo“. Upravo ta specifičnost našu službu svrstava u potencijalno „ulazno mjesto infekcije“. Prema podacima HZTM-a seroprevalencija protutijela na HIV kod osoba koje prvi put dobrovoljno doniraju krv u Hrvatskoj je u razdoblju 1998. – 2013. god. iznosila od 0,00 do 0,014 %. U 30 godina praćenja HIV-a/AIDS-a u RH svega dvije osobe razvile su HIV infekciju, odnosno zaražene su virusom HIV-a putem transfuzije zaraženih pripravaka proizvedenih iz jedne doze krvi. Valjalo bi naglasiti kako u navedena dva slučaja čiji put prijenosa nije utvrđen u novodijagnosticiranih tijekom 2018. godine ne radi se o primateljima zaražene krvi, odnosno krvnih preparata.

Korišteni su epidemiološki podaci Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo

Izvešće s 9. kongresa HDMBLM 2018.

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

Od 9 do 12. svibnja 2018. u Zagrebu održan je 9. kongres Hrvatskog društva za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu (HDMBLM). Nakon svečanog otvorenja kongresa u Državnom arhivu Hrvatske i dodjele nagrada društva zaslužnim članovima, prisutne je pozdravio ministar zdravstva RH, prof.dr. Milan Kujundžić naglasivši važnu ulogu magistara medicinske biokemije u sustavu zdravstva Republike Hrvatske. Na kongresu je sudjelovalo 250 sudionika.

Prije kongresa održan je predkongresni simpozij na kojem su predstavljene aktivnosti radnih grupa Povjerenstva za stručni razvoj HDMBLM-a i dosad objavljene nacionalne smjernice. Znanstveni program kongresa obuhvatio je 6 znanstvenih simpozija tijekom kojih su prikazani najnoviji dosezi u laboratorijskoj dijagnostici u područjima hemostaze, kroničnih bolesti (dijabetes melitus, bolesti štitnjače i KOPB), molekularnoj dijagnostici, primjeni novih biljega, ekstravaskularnih tekućina (analize urina i sline) i upravljanju laboratorijem. Prije održavanja pojedinih sekcija, u jutarnjim satima održane su dvije sekcije Pitajte stručnjaka, od kojih je posebno korisna bila vezana uz isplativost rada laboratorija i izračune cijene pretraga. Uz kongres su bile organizirane industrijske radionice i prezentacija novih reagenasa i uređaja kroz izložbenu ponudu. Novi trendovi u molekularnoj dijagnostici obuhvatili su predavanja o mikro RNA, odsječcima RNA koji djeluju negativno na gensku ekspresiju i postaju biomarkeri u različitim bolestima: onkološkim i mijelodisplazijama; te metilaciji DNA kao dijagnostičkom biljeagu invazivnih trofoblata i tumora.

Održana su tri odlična plenarna predavanja. Dr Wieringa iz UK govorio je o harmonizaciji edukacije i stručnog usavršavanja biokemičara u Europskoj uniji. Prof. dr. Neumaier iz Njemačke predavao je o kontroli biomolekularne kvalitete i molekularnog testiranja. Ukazao je na potrebu provjere kvalitete i stabilnosti biomarkera koja može utjecati na daljnje testiranje. DNA može biti oštećena zbog zagrijavanja, čestog otapanja, deaminacije, što izaziva nastanak artefakata, a posljedično dovodi do problema u sekvenciranju i detekciji mutacija. Također degradacija proteina i peptida može nepovoljno utjecati na testiranje. Cell free-DNA uzorci postaju sve zanimljiviji za prijenatalna i onkološka određivanja, pa treba obratiti pažnju na degradaciju i stabilnost takvog uzorka.

Treće plenarno predavanje o laboratorijskoj medicini u budućnosti i da li su biokemičari kao struka za nju pripremljeni, održala je prof. dr. Ana-Maria Šimundić. Govorila je o promjenama koje slijede u struci, o porastu broja i repertoara pretraga, o smanjenju financijskih mogućnosti, demografskim promjenama vezanim uz starenje populacije i porast kroničnih bolesti te tehnološki razvoj. Biokemičar je često prisiljen raditi više, uz manje financiranje te se sve više nameće potreba shvaćanja laboratorijske dijagnostike u smislu poslovnog modela. Bit će potrebno umrežavanje i centralizacija mjesta testiranja, dijeljenje kadrovskih i materijalnih resursa, pri čemu će biokemičar svojim znanjem stvarati dodanu vrijednost struke. Osim toga, magistar medicinske biokemije koji je trenutno više usmjeren na kvalitetu uzorka i testiranja, interpretaciju podataka, u budućem vremenu biti će više usmjeren na pacijenta i kako će rezultat testiranja

utjecati na ishod njegovog liječenja te na informiranje i kliničara i pacijenta, sukladno tome. Tehnološki razvoj donosi automatizaciju i robotiku, nove analitičke metode, uporabu neinvazivnih uzoraka (znoj, slina, cff-DNA), telemedicinu, testiranje „point of care“, računalne i bioinformatičke tehnologije, kao i dopremu uzoraka do laboratorija dronovima. Suvremeni magistar medicinske biokemije upravlja brojnim podacima u zdravstvu, mora znati sve o svojim testovima i analizama te biti važan savjetnik kliničarima i pacijentima.

Izvešće s 12. međunarodnog simpozija molekularne dijagnostike (ISMD) Graz, 2018.

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

Uz proslavu 20. godišnjice održavanja ISMD simpozij organizirao je tradicionalno prof. Kessler s Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Grazu. Na simpoziju je sudjelovalo oko 100 sudionika. Simpozij je uz dva odlična plenarna predavanja obuhvatio slijedeće sekcije: Nove tehnologije I i II, Patogeni: HDV i HEV; HIV, spolno prenosive bolesti i gastrointestinalni virusi, Kontrola kvalitete u molekularnoj dijagnostici i pripremljenost za hitna stanja vezana uz epidemije, te Primjenu molekularne dijagnostike u hemato-onkologiji i farmakogenetici.

Plenarno predavanje znakovitog naslova „Molekularna dijagnostika (MD) od kolijevke do groba“, Cristopha Noppa iz Švicarske pokazalo je današnju primjenu molekularnih pretraga u svim segmentima ljudskog života. Od neinvazivnog dijagnosticiranja rizika fetusa za trisomije i ostale genske bolesti izolacijom fetalne cell free-DNA iz majčine plazme, ispitivanja genetičkih čimbenika u postupcima izvantjelesne oplodnje preko ispitivanja respiratornih infekcija novorođenčadi i hitnih infektivnih stanja te patogena koje prenose vektori i kojima su ljudi zbog putovanja i globalizacije sve više izloženi multipleks testovima sve do molekularne tumorske dijagnostike u svrhu rane detekcije i imunoterapije tumora te za otkrivanje mutacija koje su ciljevi za provođenje personalizirane terapije. Drugo plenarno predavanje Kleina iz UK posvećeno je temi „Je li prijevremeni porođaj infektivna bolest?“. Prijevremeni porodi prije 37. gestacijskog tjedna događaju se u oko 15 milijuna slučajeva godišnje, a njihov uzrok je slabo istražen. Važnu ulogu za izazivanje prijevremenog poroda ima upala korioamnionitis, a važan okidač su infekcije zbog rupture fetalne membrane izazvane najčešće bakterijama Ureaplazmom i Gardnerellom. Pokazalo da davanje antibiotika ne sprječava prijevremeni porod, iako se preporuča klindamicin za prevenciju abnormalne vaginalne flore, praćenje stanjivanja cerviksa te sadržaj leukocita i kemokina; a pouzdano se smatra da je odsustvo makrofaga rizičan faktor za prijevremeni porod.

Nove tehnologije obuhvatile su brojne nove testove za određivanje HDV RNA (Analytik Jena), respiratorni multiplex panel (Siemens), za crijevne infekcije (Genetic Signatures), za screening tropičkih infekcija s vrućicama nepoznatog porijekla (TIB Molbiol); primjenu NGS (next generation sequencing) tehnologije za određivanje genotipova HIV i HCV kao i terapijskih mutacija kod raka pluća.

Zanimljivo je da je Torque Teno virus (TTV) za koji se pokazalo da ne izaziva patološku infekciju i uglavnom se replicira u T-limfocitima, dobar biomarker za imunokompromitirane pacijente. Naime, titar TTV u plazmi može odražavati imuni status imunokompromitiranih bolesnika i dobar je pokazatelj reaktivacije virusa CMV/EBV i BKV. Nizak titar TTV 6 tjedana nakon transplantacije, ukazuje na dugotrajno preživljenje presatka.

Veoma zanimljiva je bila sekcija o virusima HDV RNA i HEV RNA. Dr Chudy iz PEI govorio je o mogućnostima HDV RNA kvantifikacije. Hepatitis D virus je kružne RNA 1,7 kB, koji se spaja u kapsidu s HBsAg hepatitis B virusa. Temeljem 20-35% varijabilnosti sekvenci utvrđeno je 8 genotipova. Oko 15 milijuna ljudi u svijetu kronično je zaraženo s oba virusa. Serološki testovi nisu dovoljno osjetljivi pa je NAT test najosjetljiviji za detekciju HDV infekcije. Većina testova je „in house“ bez standardizacije. 2010g EASL je uveo primarni HDV RNA internacionalni standard za NAT eseje čime je postignut veliki stupanj harmonizacije metoda za kvantifikaciju HDV RNA.

E. Stauber iz Graza govorio je o HEV virusu koji uzrokuje 20 milijuna infekcija diljem svijeta, a izaziva visoki mortalitet u trudnica. Inkubacija je od 15-60 dana. Prevencija infekcije je propisno kuhanje i pečenje mesa na temp. većoj od 70°C. RNA se detektira oko 3 tj nakon infekcije, a kada virus perzistira dulje od 3 mjeseca prelazi u kronični oblik. Utvrđeno je 4 genotipa virusa, a genotipovi 3 i 4 izazivaju češće infekcije starijih muškaraca koji su alkoholičari. Neke države su uvele screening HEV kod DDK (Irska, Nizozemska, UK, Japan), bilo da je to univerzalno ili usmjereno testiranje. Najveći rizik prijenosa je kod transplantiranih bolesnika koji su imunosuprimirani. Terapija je Ribavirin a u Kini je licencirano cjepivo protiv HEV. M. Nübling iz WHO govorio je o pripremama i organizaciji mjera u slučaju hitne javno zdravstvene epidemije. Strijdom iz Južnoafričke Republike govorio je o vaskularnom zdravlju oboljelih od HIVa koji imaju aktiviranu aterogenezu, povišeni kardiovaskularni rizik i aktiviranu upalu uz ART lijekove i tradicionalne faktore poput pušenja i alkoholizma.

Sekcija kontrole kvalitete započela je predavanjem Mantke iz QCMD o standardizaciji i poboljšanju praćenja kvalitete izvođenja molekularnih testova. Najveći izazov u EQA sustavima za praćenje izvođenja MD je dobra standardizacija i homogenost standarda što omogućava usporedivost sa svim esej formatima. Što se tiče 0,5 log kao prihvatljive mjere za izvođenje molekularnog testa u usporedbi sa skupinom ili ciljnom vrijednošću, smatra se da za biljege krvlju prenosive bolesti više od 90% rezultata pokazuje <0.3 log razlike. Svakako je u procjeni log razlike važno uzeti u obzir i koliko je ta propisana razlika bitna za donošenje kliničke odluke.

Primjena molekularne dijagnostike u tzv. tekućinskoj biopsiji u hemato-onkologiji i farmakogenetici je vrlo zanimljivo područje MD za ciljnu terapiju tumora maksimalno usmjerenu na prisutne mutacije pojedinog bolesnika. Cell-free DNA i RNA kao biomarkeri mogu zamijeniti biopsije tkiva pa su uključene u onkološku dijagnostiku za potrebe rane detekcije, personalizirane terapije i praćenja rezistencije. Pokazane su primjene MD kod određivanja genomske heterogenosti tumora, onkogenih RAS mutacija, NGS metode u molekularnoj hematoonkologiji za diferencijaciju liječenja AML, MDS. Postavljaju se pitanja o osjetljivosti te metodologije i kolika osjetljivost je potrebna za klinički relevantan nalaz. Slijedeći važni čimbenici su: financije, predanalitički uvjeti, standardizacija metoda, te interpretacija nalaza pomoću bioinformatike.

**25. internacionalni simpozij o nadzoru i testiranju krvlju prenosivih bolesti,
IPFA 2018, 16-17. lipnja, Atena, Grčka**

Ivana Babić, *specijalist medicinske biokemije i laboratorijske medicine*
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

Skup je uobičajeno započeo predstavljanjem organizacije transfuzijske službe u zemlji domaćinu, Grčkoj, koja broji 7 zdravstvenih regija, s četiri transfuzijska centra i 90 krvnih banaka pri bolnicama. Tri transfuzijska centra bave se prikupljanjem, proizvodnjom, testiranjem, distribucijom i kliničkom transfuzijom, dok grčki nacionalni transfuzijski centar samo testira i distribuira krvne pripravke. Sva četiri transfuzijska centra provode serološko i molekularno testiranje, a 90 centara pri bolnicama odgovorni su za prikupljanje, preradu, distribuciju i transfuziju. U sklopu reorganizacije cilj im postojanje samo dva transfuzijska centra. Pri kraju su s izradom informacijskog sustava. Godišnje prikupe i transfundiraju 500.000-600.000 donacija. Plaćeno davalaštvo i privatne krvne banke ukinute su 1979. g. Na bolesnike s talasemijom troši se 20% donacija. Njihova je transfuzijska mreža visoko decentraliziran sustav. Nemaju nacionalni kriterij za davatelje krvi. Pool davatelja čini 58 % dobrovoljnih, 36 % ciljanih, 2 % vojska, 4 % švicarski crveni križ. Grčka je prva zemlja u davanju krvi, ali isto tako i prva po potrošnji. Za koncentrate trombocita odvajaju 35% krvi. Imaju velik broj afereza za potrebe hematološko onkoloških bolesnika i puno leukoredukcije za talasemičare.

Zbog jubilarne obljetnice 25. godina ovog internacionalnog simpozija posebno je predavanje održano in memoriam Theo Evers, dugogodišnjeg direktora IPFA-e koji je prvi shvatio važnost i potaknuo suradnju proizvođača plazme i stručnjaka na području testiranja krvi. Zanimljivo je njegovo vizionarsko razmišljanje i poticaj da se još 1994. raspravlja o molekularnom testiranju poolova plaze te se na prvom sastanku tadašnje EPFA zaključilo da NAT još nije spreman kao tehnologija za testiranje poolova. No ubrzo je metodologija bila spremna i od tada se na njegovu inicijativu kroz sastanke u organizaciji IPFA okupljaju eminentni stručnjaci iz cijelog svijeta koji razgovaraju o sigurnosti i mogućnostima testiranja krvi.

Cijela sekcija predavanja posvećena epidemiologiji i testiranju hepatitisa E (HEV) iznijela je podatke prema svjetskim regijama. U regiji Azija-Pacifik HEV uzrokuje 160.000 smrti godišnje a prenosi se najviše putem vode. U Indiji uzrokuje više od 20 % smrti novorođenčadi i majki. Kambodža, Singapur, Kina, Japan, Korea, Australija, Novi Zeland, Indija imaju prema studijama od 15-30 % anti HEV-IgG pozitivnih davatelja krvi, Indija 1,5 % HEV-RNA pozitivnih, N. Zeland 0, ostali svi ispod 1%. Prevalencije se ne razlikuju bitnije u populaciji davatelja i općoj populaciji. U Japanu se opisuju 3-4 prijenosa HEV putem transfuzije godišnje. Od svih zemalja, samo je Japan uveo NAT probir davatelja za HEV-RNA na otoku Hokaido, dok se Australija i N. Zeland nakon provedenih studija nisu odlučile za uvođenje NAT za HEV-RNA u probir davatelja. Razmatralo se uvođenje molekularnog testiranja za donacije namijenjene imunokompromitiranim primateljima ali je takav sustav kompliciran, studije učinkovitosti su pokazale da je bolja ako se testiranje uvede za sve donacije. Za područje Europe prijave rasti iz godine u godinu, zbog podizanja svjesnosti među kliničarima. Većinom se radi o lokalnom izvoru zaraze. Među irskim davateljima krvi koji se rutinski testiraju ID-NAT HEV utvrđena je incidencija 1:5000 HEV-RNA pozitivnih. U skupini HEV-RNA pozitivnih davatelja nema vegetarijanaca. Više od 70 % su asimptomatske infekcije, nisu imali prijenos HEV transfuzijom, a troškove testiranja snosi vlada. Osim Irske, sve se prikupljene donacije testiraju na HEV-RNA u Ujedinjenom Kraljevstvu i Nizozemskoj a tim će se zemljama pridružiti i Malta. Druge zemlje, kao što su Španjolska, Francuska, Njemačka i Austrija

testiranje provode regionalno i za imunokompromitirane primatelje, u poolovima 6-96. Danska i Švedska odlučile su ne uvesti NAT probir za HEV. Njemačka, Francuska i Nizozemska imaju najviše reaktivnih, s incidencijom u Nizozemskoj 1:2179, Njemačkoj 1:1294 i 1:815, Francuskoj 1:2218, Austrija 1:5122. HEV-RNA pozitivni davatelji odbijaju se do negativnog HEV-RNA nalaza i pozitivne HEV serologije, što obično iznosi 3-4 mjeseca. Prema radu Dreier i sur. iz 2018, nema povezanosti viralnog titra i uspješnosti prijenosa. U Irskoj testiraju i donore organa, tkiva, matičnih stanica, no spominju izvjesne probleme s kliničarima koji još nisu dovoljno osviješteni o HEV infekciji. Studija američkog crvenog križa utvrdila je prisutnost 5-8% IgG pozitivnih i incidenciju 1:16908 u dobrovoljnih davatelja, odnosno kanadske transfuzijske službe incidenciju 1:4615. U obje studije da su HEV-RNA pozitivni davatelji bili stariji muškarci te da su imali nizak virusni titar. Iako su neke zemlje uvele rutinsko testiranje HEV-RNA za sve donacije, dok druge još razmišljaju ili su odlučile da neće uvesti testiranje, potrebno je još raditi na osvješćivanju kliničara o prisutnosti i značaju ove infekcije. Osim hepatitisa E spomenut je povećani broj infekcija hepatitisom A u Europi, posebice u MSM populaciji, ali isto tako i u općoj populaciji. Podaci za Kinu u sekciji primjene NAT testiranja u Aziji, govore o 384 transfuzijska centra u 31 regiji, imaju 202 centra za prikupljanje plazme, od 2015. g. testiraju sve seronegativne donacije NAT-om. Najveći doprinos NAT testiranja je u otkrivanju infekcija hepatitisom B, među kojima je najviše zastupljen okultni oblik infekcije, koji u čak 70% slučajeva ima titar HBV-DNA <20 IU/mL. U sekciji o davateljima prezentirana je odluka kojom Engleska i Škotska smanjuju period odbijanja MSM populacije na tri mjeseca od zadnjeg odnosa. I ove je godine IPFA okupila renomirane stručnjake i ponudila edukativne diskusije.

**Izvješće s XVth European Symposium on Platelet and Granulocyte Immunobiology
24. - 26. svibnja. 2018. Edeu/Amsterdam, Nizozemska**

Dr.sc. **Maja Tomičić**, spec. transf. medicine
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

Europski simpozij o trombocitnoj i granulocitnoj imunobiologiji održava se svake dvije godine od 1998. g. U sklopu simpozija održava se i radionica iz Granulocitne serologije i HNA genotipizacije u organizaciji Granulocyte Working Party-ISBT.

Skupu je nazočilo oko 150 sudionika i predavača iz Europe, SAD, Australije i Kanade. Organizatori simpozija bili su Masja de Hass i Leendert Pocijln, Sanqun, Amsterdam. Granulocitnu radionicu vodili su Jürqen Bux (Hagen, Njemačka) i Behnaz Bayat (Giessen, Njemačka). Analizu rezultata radionice IGWP-2017 prikazala je A. Reil, a za radionicu IGWP-2018 preliminarne rezultate prikazao je P. Höglund. Predavanje o ekspresiji CD 177, mutaciji c.829A>T i kliničkom značenju HNA-2 antigena u aloimunoj neonatalnoj neutropeniji održali su B. Bayat, B. Flesch i P. Höglund. Skupina predavanja posvećenih trombocitnoj imunobiologiji obuhvaćala je ulogu trombocita u upalnoj reakciji, regeneraciji jetre, obilježja Fc receptora na makrofazima u humanoj slezeni i patogeneza imune trombocitopenije (ITP),

genetičku i imunosnu raznolikost pedijatrijskih bolesnika s ITP i povezanost s odgovorom na liječenje intra venoznim gama globulinima (IVIG), podskupini anti-HLA protutijela koja induciraju aktivaciju trombocita putem FcγRIIIa receptora. Novine u dijagnostici i sprječavanju fetalne i neonatalne aloimune trombocitopenije (FNAT) bile su zastupljene u predavanjima o ulozi HLA protutijela razreda u FNAT, primjeni metode "plasmon resonance" za procjenu učinka i biološku aktivnost protutijela vezanih na trombocite putem Fc receptora. Posebna pozornost bila je usmjerena na rezultate multicentričnih ispitivanja pripreme i učinkovitosti anti-HPA-1a hiperimunog imunoglobulina za sprječavanje FNAT.

Skupina predavanja posvećenih granulocitnoj imunobiologiji obuhvaćala je predavanje o *in vivo* modelima za ispitivanje kinetike neutrofila,

ispitivanje uzroka primarne neutropenije (AIN) u ranoj dječjoj dobi, metodama za detekciju autoprotutijela u benignoj dječjoj neutropeniji uz tumačenje odabira i značenja rezultata testova.

Novi podaci o ispitivanju uloge leukocita u patogenezi transfuzijom uzrokovane akutne ozljede pluća (TRALI) prikazani su na animalnim i humanim modelima koristeći humane endotelne stanice iz mikrovaskulature pluća, te opisom slučaja obrnutog imunosnog TRALI-ja u prethodno aloimuniziranog primatelja transfuzije.

Prikazani su rezultati validacije platforme LSMUTR (Multiplex-Luminex, LABScreen Multi assay) za identifikaciju anti neutrofinih (anti-HNA) aloprotutijela. Iako je osjetljivost i specifičnost testa znatno poboljšana u odnosu na prethodnu verziju, nužna su daljnja ispitivanja prije preporuke za njihovu rutinsku primjenu za određivanje anti-HNA aloprotutijela u potvrdi dijagnoze aloimune neonatalne neutropenije (ANN) i TRALI-ja.

Iz Hrvatske su sudjelovale M.Tomičić (HTZM), te K. Gojčeta i G. Tomac (KBC Zagreb), predstavljene su predavanjem odnosno posterom.

“FOETAL AND NEONATAL ALLOIMMUNE THROMBOCYTOPENIA (FNAT) AND HUMAN LEUKOCYTE ANTIGEN CLASS I (HLA I) ALLOANTIBODIES”. M. TOMICIC, V. DOGIC, J. BINGULAC POPOVIC, I. BABIC, T. VUK, M. STRAUSS PATKO AND I. JUKIC (predavanje)

Background: Alloimmune foetal and neonatal thrombocytopenia (FNAT) is the result of maternal alloimmunization during pregnancy. In most cases FNAT develops consequently to alloimmunization to the specific platelet antigens (HPA)-1a and-5b, less frequently HPA-3a, -15a/b, -6w, -9w and -21w. In some cases of clinically suspected FNATP, only human leukocyte antigen (HLA) class I antibodies can be detected in the maternal and new-born's sera. The significance of HLA class I alloantibodies for FNATP is still a matter of debate.

Aim:

The aim of this study was to analyze laboratory and clinical data of 90 new-borns undergoing serologic testing for neonatal thrombocytopenia during the 2014 to 2017 period in Croatian Institute of transfusion medicine (CITM).

Methods:

Laboratory testing for FNAT included serologic screening of maternal and neonatal sera/plasma and platelets by immunofluorescence (IF) method. The monoclonal antibody immobilization of platelet antigens (MAIPA) and Multiplex-Luminex method (Lifecodes., Immucor) was employed to determine anti-HPA and anti-HLA class I specificity. Results:

Serology screening for FNAT yielded positive results in 41 of 90 (45,6 %) cases. Anti-HPA antibodies were detected in 20 (48,8 %) of 41 cases of serologically positive FNATP, i.e. 12 anti-HPA-1a, 5 anti-HPA-5b, 2 anti-HPA-1b and 1 HPA-5a. In 4 (9,8%) of 41 pan-reactive (anti GP IIb-IIIa and Ia-IIa) maternal autoantibodies. In another 16 (39,0%) of 41 cases only anti-HLA class I antibodies were demonstrated

Conclusion:

Determination of anti-HLA class I antibodies and cross matching of neonate's/father's platelets with maternal sera by MAIPA method may significantly improve serological verification of diagnosis.

“SEVERE INTRACRANIAL HAEMORRHAGE IN NEONATAL ALLOIMMUNE THROMBOCYTOPENIA CAUSED BY ANTI-HPA-1B ANTIBODY”. G. TOMAC, B. GOLUBIC CEPULIC, M. RAOS, M. LUKIC, F. PLENKOVIC, S. MISETIC AND V. BENJAK (poster)

Introduction: Neonatal alloimmune thrombocytopenia (NAIT) is a rare life-threatening disorder, leading to severe thrombocytopenia and potential bleeding. Intracranial haemorrhage is the most feared complication. We report a case of NAIT due to an anti-HPA1b antibody (Ab) with severe intracranial haemorrhage (ICH).

Case report

The male preterm infant (36 wks) born by caesarean section after a normal controlled pregnancy, presented with signs of severe intracranial bleeding (hypothonus that progressed into persistent

opisthotonus with seizures). Petechiae were not present and other internal bleeding was ruled out. Since only moderate thrombocytopenia was noted (platelet count ranging from $59-101 \times 10^9/L$), he received no blood derivatives/treatment. Brain ultrasound and magnetic resonance showed 4th degree of peri-intraventricular haemorrhage, that probably occurred antenatally. We report the results of NAIT testing, HLA genotype of the infant's mother and summarize case-reports of previous severe ICH caused by anti-HPA1b Ab.

Conclusion

NAIT and severe ICH due to an anti-HPA1b Ab are a rare events. Since only moderate thrombocytopenia is seen in this infant, it is conceivable that the effect of anti-HPA1b Ab on platelet activation may contribute to the increased hemorrhagic symptoms observed in this infant.

Danijel Grubešić, spec. transf. medicine
Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu



Izvešće - European school of transfusion medicine (ESTM), pod nazivom: „Transfusion - transmitted infectious diseases

Od 23.11. – 25.11.2018. u Barceloni, Španjolska održan je međunarodni tečaj, u organizaciji European school of transfusion medicine (ESTM), pod nazivom: „Transfusion - transmitted infectious diseases and blood safety“. Na tečaju je bilo prijavljeno 56 sudionika iz 22 zemlje. Skup je otvoren nakon uvodnih i pozdravnih govora. Uslijedila su iznimno zanimljiva predavanja po sekcijama iz kojih sam izdvojio sljedeće.

Iz perspektive ECDC-a (The European Centre for Disease Prevention and Control) prikazani su sustavi obavješćivanja, potom pravovremenost i namjena međunarodne komunikacije o postojećim i drugim opasnostima za ljudsko zdravlje. Na primjeru virusa Zapadnog Nila (VZN) (engl. West Nile virus - WNV) mogla se vidjeti distribucija vektora i infekta u Europi. Do sada je granica širenja prema zapadnoj Europi bio planinski masiv Alpe, mada je vidljiv proboj i uočena pojava VZN u Beču (D. Domanović, Švedska). Prikazana je vjerojatnost širenja VZN do 2025. i 2050. godine na zemlje srednje i zapadne Europe (Njemačka, Švicarska, Francuska, jug Španjolske itd.). Smatra se da će VZN u budućnosti biti veliki javno - zdravstveni problem.

Talijanska je preporuka testirati na VZN od svibnja do kraja studenog (D. Prati, Italija).

Njemački biolog prikazao je zanimljive i moguće načine eradikacije komaraca, bilo kemijski, insekticidima i / ili iradijacijskom sterilizacijom muških komaraca. Komarci su, naime, monogamni insekti koji humanom manipulacijom mogu producirati neoplođena jajašca. To se postiže prikupljanjem komaraca iz prirode, odvajanjem mužjaka komaraca i njihovo izlaganje ionizirajućem zračenju do steriliteta, potom puštanjem u prirodu i parenje bez reprodukcije (N. Becker, Njemačka).

U Engleskoj je u 2017. godine uveden probir svih donacija krvi na hepatitis E virusnu (HEV) RNA, dok se HEV RNA pozitivne donacije testiraju i serološki. Testiranjem je tako nađeno 1:2848 HEV RNA pozitivna donacija. Transfuzija koncentrata eritrocita rjeđe se povezuje s transmisijom HEV infekcije, u usporedbi s plazmatskim krvnim pripravcima. Izneseni su zaključci radne skupine za HEV: 1) Registrira se porast učestalosti genotipa 3; 2) imuno suprimirani su u riziku od inficiranja HEV-om putem krvnih pripravaka i transplantacijom; 3) svi primatelji alogenih transplantata krvotvornih

matičnih stanica i solidnih organa trebaju primati HEV negativne krvne pripravke; 4) potrebno je bolesnicima dati upute i savjete o obradi hrane; 5) zaključci su podložni reviziji (P. Hewitt, UK).

U Njemačkoj se 2019. uvodi HEV NAT probirno testiranje. Od 2013. do 2018. se bilježi 12 potvrđenih HEV prijenosa putem transfuzije krvi, te 3 moguća HEV prijenosa. Univerzalni probir donacija krvi na HEV za sada imaju Irska, Engleska i Nizozemska (M. Funk, Njemačka).

Odgoda darivanja krvi u Nizozemskoj je na 3 mjeseca od HEV RNA pozitivne donacije. Za pozitivne donacije u HEV RNA probirnom testiranju provodi se: potvrdno serološko testiranje; genotipiranje; te su u 100% potvrđeni pozitiviteti (B. Hogema, Nizozemska).

Pitanje okultne B virusne infekcije (OBI) problematizirano je postavljenim pitanjem da li je riječ o tehničkom ili biološkom entitetu. Testiranjem donacija krvi anti-HBc probirom povećava se sigurnost, ali i mogući manjak krvi. Važnost anti-HBc testiranja raste s HBV prevalencijom u nekoj zemlji. Prikazani su slovenski slučajevi lookback-a i traceback-a, a radilo se o prijenosima hepatitis B virusa (HBV) putem krvi darivatelja koji su HBsAg / ID-NAT negativni (D. Candotti, Francuska).

Promatranjem distribucije hepatitis C virusa (HCV), bilježi se stabilna epidemiološka slika u Europi. Na europskoj razini HCV prevalencija je najviša u Rumunjskoj i Ukrajini (4 - 6%) (Jl. Esteban, Španjolska).

U Nizozemskoj, kod muškaraca koji imaju spolne odnose s muškarcima (MSM) i rizika za prijenos virusa humane imunodeficijencije (HIV), diferenciraju visoko i nisko rizičnu MSM populaciju, postavljajući dodatna 3 pitanja u upitniku za darivatelje krvi: 1) da li je MSM osoba imala analni odnos u zadnjih 12 mjeseci?; 2) da li MSM osoba koristi kondom?; 3) da li je MSM osoba u monogamnoj vezi?. U MSM populaciji zabilježena je povećana incidencija i drugih spolno/krvlju prenosivih bolesti: hepatitis A virusna (HAV) infekcija, spolno prenešeni HCV, sifilis i limfogranuloma venerum. Na temu HIV-a i pre-ekspozicijske profilakse (PrEP) navedena je opasnost od potencijalno dugotrajnih nuspojava, povećana rezistencija HIV-a na lijekove kod nepravilnog uzimanja, povećani lažni osjećaj sigurnosti i pojavnost drugih spolno prenosivih bolesti (T. van de Laar, Nizozemska).

Rizik transfuzijskog prijenosa humanog T-limfotropnog virusa (HTLV) je izuzetno nizak u mnogim industrijaliziranim zemljama, čemu je značajno pridonijela leukoredukcija krvnih pripravaka (S. Laperche, Francuska).

Po pitanju rizika malarije u ne-endemičnim područjima, prikazani su epidemiološki podaci. Od 1911. do 2015. godine zabilježeno je na svjetskoj razini 100 prijenosa malarije transfuzijom, od čega 10 prijenosa malarije transfuzijom u posljednjih 10 godina (54% Amerika, 38% Europa). Prema učestalosti vrsta Plasmodium-a najčešći je: 1) *P. falciparum* 45%; potom 2) *P. malariae* 30%; 3) *P. vivax* 16%; 4) *P. ovale* 4%; *P. knowlesi* 2%. Mortalitet kod transfuzijom prenešene malarije iznosi 14%. Strategija borbe protiv malarije uključuje: 1) probir/selekciju darivatelja krvi; 2) laboratorijski probir; 3) inaktivaciju patogena. Za probir malarije u ne-endemičnim područjima najprihvatljivije je serološko (ELISA) testiranje (M. Piron, Španjolska).

Kada je riječ o Chagasovoj bolesti prevalencija trypanosoma cruzi infekcije u Europi iznosi 35 slučajeva na 100000 st. U Europi prednjači Španjolska sa 307 slučajeva na 100000 st., potom slijedi Italija. Uglavnom se tu radi o osobama latino-američkog podrijetla, tj. migrantima koji su ujedno i darivatelji krvi u Španjolskoj i Italiji (C. Niederhauser, Švicarska).

Krvna grupa i odlazak Malog Trampa

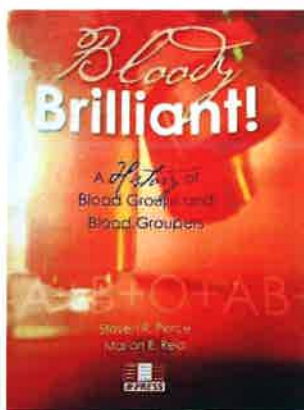
Svijetlo! Kamera! Akcija!

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



Sir **Charles Spencer Chaplin** bio je britanski, a kasnije i holivudski glumac, zvijezda nijemog filma, režiser, scenarista i muzičar. Chaplin je jedan od najkreativnijih i najutjecajnijih osoba u eri nijemog filma, ali i općenito. U svojim filmovima je nastupao kao glumac, režiser, scenarist, producent i kompozitor. Njegov lik "Skitnice" (The Tramp) bio je nadaleko prepoznatljiv; lualica otmjenog držanja i džentlmenskog ponašanja, potkresanih brkova kao zaštitni znak, koji nosi uski kaput, prevelike hlače i cipele, polucilindar te bambusov štap.

Charlie Chaplin rođen je travnja 1889. u Walworthu u Londonu. Njegovi roditelji bili su zabavljači u varijeteu, a rastali su se prije nego što je Charlie navršio tri godine. Njegov otac Charles Chaplin stariji bio je romskog porijekla. Odan alkoholu, nije imao prisan odnos sa sinom. Chaplinov otac umro je 1901 godine, kad je Charlie imao dvanaest. Bolest grla okončala je pjevačku karijeru Chaplinove majke. Njena prva psihička kriza javila se 1894. kad je nastupala u *The Canteenu*, vojnom kazalištu blizu Londona. Krize su bile sve češće te je Chaplin završio u sirotištu u Lambethu u Londonu, a nakon nekoliko tjedana završio je u londonskoj školi za siromašne. Tamo je bio i njegov mlađi brat. Kako bi preživjeli, mlada braća Chaplin držali su se zajedno. Dok su bili dječaci, odlazili su u varijete, a obojica su se dokazala na pozornici. Chaplinove rane godine očajnog siromaštva izvršile su veliki utjecaj na njegove likove. Teme u njegovim filmovima u kasnijim godinama oživjet će scene njegovog djetinjstva u siromašnom Lambethu. Karijera mu je trajala 65 godina, od kazališta u Engleskoj, u kojima je nastupao kao dječak, pa skoro sve do smrti, koja je stupila u 88. godini. Imao je buran život.



*Bloody Brilliant - briljantna
monografija o povijesti transfuzijske
medicine - zadnjih 100 godina*

Ništa nije tako pomoglo u nagovoru pravnika, zakonodavaca i javnosti, o potencijalnoj ulozi krvnih grupa i njihovog određivanja u slučajevima dokazivanja očinstva, nego kao što je to učinio slučaj tada već planetarno poznate filmske zvijezde Charlie Chaplina. Bio je u pedesetim godinama, također poznat i po zavodničkim sposobnostima pa je tako imao kratku aferu s ne tako poznatom, ali vrlo lijepom mladom glumicom Joan Barry. Kada je ta veza pukla, Chaplin je pristao platiti njeno preseljenje iz Kalifornije u New York. Međutim, njegov mir je kratko trajao, jer ga je mlada glumica i dalje uhodila i

uznemiravala te kada je zatrudnjela, tražila je od njega novac. On je to odbio, a ona je informaciju pružila medijima. Očekivano, vijest je bila na naslovnicaama svih novina, jer je u to vrijeme bio jedan od najpoznatijih osoba Svijeta. Protiv njega je započela nemilosrdna kampanja. Kolumnistica trač novina Hedda Hopper u tome je prednjačila. Chaplin je odbijao sve optužbe, međutim Sud je odlučio da mora plaćati 125\$ tjedno za majčinu njegu te 4600\$ za zdravstvene troškove. Sud je također odlučio da se provede utvrđivanje očinstva nakon djetetovog petog mjeseca života. Očinstvo bi utvrđivalo tri liječnika, neovisno. Ako bi dva od tri liječnika utvrdilo da Chaplin nije otac, optužba ne bi bila potvrđena. Testiranjem je potom utvrđeno da je Chaplinova krvna grupa O, krvna grupa mlade glumice A, a krvna grupa djeteta B. Time je sve bilo jasno. Ali, samo za liječnike, ne i za suca Vrhovnog suda države Kalifornije, koji je ukinuo prijedlog za odbacivanje tužbe i suđenje se nastavilo. Trajalo je. Premda je prvostupanjska odluka porote opet išla u korist Chaplina, iako u toj odluci nisu uzeti u obzir rezultati testiranja, nego Chaplinova popularnost, drugostupanjska odluka bila je protiv njega. Snažnu ulogu na mišljenje porote odigrali su tekstovi trač rubrike Hedde Hooper i činjenica da ama baš nitko na sudu nije priznao rezultate testiranja očinstva. Chaplin je proglašen ocem Carol Ann i morao ju je financijski uzdržavati do njene 16-te godine. Njegov ugled i karijera bili su narušeni, a za njega je započela noćna mora. U to vrijeme, a bilo je to vrijeme „makartizma“* Chaplin je bio optuživan i za „neameričke aktivnosti“ i osumnjičen da je komunistički simpatizer, a J. Edgar Hoover** se pobrinuo da mu se poništi ponovni ulazak u SAD iz kojih je, zbog svih nastalih okolnosti, iselio u Švicarsku. Chaplin je na sve to rekao da je i u tom slučaju bio predmet laži i obmana, što je vjerojatno bila i istina. Umro je na Božić 1977. godine u Vevey-u, u Švicarskoj.

Međutim, njegov slučaj očinstva mobilizirao je mnoge; znanstvenike, pravne stručnjake i savjesne novinare koji su pisali da je to bila *presuda protiv znanosti, prirode i istine* te da je Kalifornija odlučila da je *crno bijelo, da su dva i dva pet te da ono što je gore, da je dolje*. Uskoro, 1952 godine, državna zakonodavna tijela te Američka odvjetnička komora predložili su „Uniform Act on Blood Test to Determine Paternity“. Propis je oblikovan tako da onemogućava donošenje odluka o očinstvu mimo znanstvenog vještačenja.

* *makartizam -protuljevičarsko, antikomunističko raspoloženje 40-tih i 50-tih u SAD-u – ime je dobilo prema republikanskom senatoru J. McCarthyju koji je predvodio u optužbama - najčešće neutemeljenim*

** *J. Edgar Hoover- direktor FBI, manipulator i jedan od najmoćnijih Amerikanaca 20. stoljeća. Do danas je ostao kao jedna od najmračnijih i najbizarnijih figura moderne Amerike. Vodio je FBI sve do svoje smrti, unatoč pokušajima mnogih predsjednika da ga maknu s jedne od najmoćnijih pozicija u Americi. A on je tijekom svog mandata, koji je trajao punih 48 godina, radio pod administracijom osam američkih predsjednika. Odnosno, držao ih u šaci.*

Znanstveno nastavno zvanje

Prof.dr.sc. Sanja Balen, dr. med. izabrana je dana 10.04.2018. za redovitu profesoricu u trajnom zvanju na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, na Katedri za kliničko laboratorijsku dijagnostiku.

Akademski stupanj – doktor znanosti

Nataša Katalinić, dr. med. obranila je dana 19.06.2018. na Medicinskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera Osijek, doktorsku disertaciju pod naslovom: *Uloga povijesnog razvoja u upravljanju metodama tipizacije tkiva u transplantaciji bubrega u Rijeci* te stekla akademski stupanj doktora znanosti iz znanstvenog područja Biomedicine i zdravstva, znanstvenog polja temeljnih medicinskih znanosti, grane: povijest medicine i biomedicinskih znanosti.

Specijalistički ispit iz transfuzijske medicine položili slijedeći kandidati i stekli naziv specijalist transfuzijske medicine:

- Julijana Ljubičić, dr. med. Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu, ispit položila 14. ožujka 2018.
- Daniel Grubešić, dr. med. Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu, ispit položio 14. ožujka 2018.
- Alma Starčević, dr. med. KBC Rijeka, ispit položila 19. travnja 2018.
- Anita Štefić, dr. med. KBC Sestre milosrdnice, Zagreb, ispit položila 25. travnja 2018.
- Svjetlana Barbir, dr. med. OŽB Vukovar i bolnica hrvatskih veterana, ispit položila 25. travnja 2018.
- Ivana Paver, dr. med. Opća bolnica Pula, ispit položila 18. lipnja 2018.

Čestitamo!



*Čestit Božić i
Sretna Nova Godina*