

## 7. STRUČNI SASTANAK MEDICINSKIH SESTARA I TEHNIČARA U TRANSFUZIJSKOJ MEDICINI



### SAŽETCI

#### Simpozij 1 – Dobrovoljno davalatstvo i uzimanje krvi

### DOBROVOLJNI DAVATELJI – LJUDI VELIKOG SRCA

RATIĆ D.<sup>1</sup>, PIŠKORJANAC S.<sup>1,2</sup>, KRALIK K.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> KBC OSIJEK

• *Klinički zavod za transfuzijsku medicinu*

<sup>2</sup> Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

• *Katedra za palijativnu medicinu i sestrinstvo*

<sup>3</sup> Sveučilište J. J. Strossmayera Osijek

• *Medicinski fakultet Osijek*

**Uvod/cilj:** Davanje krvi, s praktičnog stajališta, zanimljivo je ponašanje jer je neupitno korisno. Iako naizgled izgledaju slično, ljudi su složena bića, njihov unutarnji svijet je uvelike različit, a ponašanje **višestruko i dinamično**. Prema teoriji samoodređenja (Deci i Ryan, 2000.) motivi se mogu podijeliti u dvije kategorije intrinzične i ekstrinzične, te predstavljaju psihološki okvir za razumijevanje motivacije. Intrinzični motivi su povezani sa samoodređenim ponašanjem, dok su ekstrinzični motivi povezani s ponašanjem koje ima vanjsku kontrolu. U teoriji su identificirane tri ključne psihološke potrebe za koje se vjeruje da su urođene i univerzalne. To su potreba za kompetentnošću, potreba za povezivanjem, te potreba za autonomijom. Naravno, psihološki se rast, prema teoriji samoodređenja ne odvija automatski, nego zahtijeva trajnu psihološku potrebu – „hranu“ iz okoline. Kroz naše međusobne odnose i interakcije, ta „hrana“ iz okoline može potaknuti ili ometati osobni rast. Cilj ovog istraživanja je ispitati motive davatelja za doniranjem krvi prema teoriji samoodređenja.

**Metode:** U istraživanju su sudjelovali dobrovoljni davatelji krvi koji su pristupili darivanju krvi u Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu KBC Osijek tijekom rujna 2021. Istraživanje je bilo anonimno i dobrovoljno, a obzirom na pristup eksperimentalno i prospektivno. Kao instrument ispitivanja koristio se anketni upitnik osmišljen prema teoriji samoodređenja (Deci i Ryan 2000.) izrađen isključivo za potrebe ovog istraživanja. Upitnik se sastoji od 18 čestica koje su ravnomjerno raspoređene prema motivacijskim čimbenicima (nemotiviranost, ekstrinzična motivacija i intrinzična motivacija). U upitniku se koristi Likertova mjerna skala od 1 – 7. Analiza dobivenih rezultata je učinjena programskim paketom SPSS za Windows (inačica 9.0, Carry, New York, SAD).

**Rezultati:** U istraživanju je sudjelovalo N=280 ispitanika (232 muškaraca i 48 žena), prema mjestu stanovanja 185 grad i 95 selo, prema stručnoj spremi 4 NKV, 155 SSS, 40 VŠS, 75 VSS i 6 studenata. 17 ispitanika je prvi puta darovalo krv, a 263 ispitanika više puta. Medijan prema domenama iznosi: nema motivacije 1,3; vanjska motivacija 1; autonomija 4,8; kompetentnost 6,7; povezivanje 6 i unutarnja motivacija 5,7. Unutarnja pouzdanost pojedine domene i cijele skale upućuje da je skala dobar alat za procjenu motivacije u testiranom uzorku (Cronbach Alpha 0,907). Usporedbom domena i mjesta stanovanja nešto viši je vanjski utjecaj motivacije u gradu ( $p=0,01$ ). Višestruki davatelji krvi u odnosu na prvo davanje imaju veću motiviranost u domeni kompetentnosti ( $p=0,001$ ) i domeni povezivanja ( $p=0,03$ ). Motiviranost ispitanika prema dobi raste starenjem, od domene nemotiviranosti ( $Rho=-0,124$ ;  $p=0,04$ ) prema domeni povezivanja ( $Rho=0,172$ ;  $p=0,004$ ).

**Zaključak:** U istraživanju prevladava djelomično intrinzična i čista intrinzična motivacija ispitanika za darivanjem krvi, što ukazuje na činjenicu da su davatelji doista ljudi velikog srca. Dobiveni rezultati ukazuju da osobe koje su višestruko donirale krv imaju veću intrinzičnu motivaciju iz domene kompetentnosti i povezivanja. To se može objasniti osjećajem učinkovitosti osobe koja uči, na potrebu da iskusi samopouzdanje pri postizanju željenih ciljeva, te na iskustva pozitivnih međusobnih odnosa ostvarivanjem bliskosti i međusobnog povjerenja s osobama sličnih sklonosti. Spoznaje o motivaciji osoba za darivanjem krvi mogu poslužiti za uspješnu regrutaciju novih i zadržavanje postojećih davatelja.

**Ključne riječi:** dobrovoljni davatelj krvi; motivacija; teorija samoodređenja

## UTJECAJ PANDEMIJE COVID-19 NA PLANIRANJE I ORGANIZACIJU AKCIJA DARIVANJA KRVI

ČEGEČ V.<sup>1</sup>, Topić Šestan P.<sup>1</sup>, Mušlin T.<sup>1</sup>, Repušić Babacanli M.<sup>1</sup>, Jukić I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

**Uvod:** Pandemija COVID-19 ima veliki utjecaj kako na planiranje i organizaciju akcija prikupljanja krvi od dobrovoljnih darivatelja krvi tako i na provedbu i ostvarenje akcija što je rezultiralo smanjenim zalihama krvnih pripravaka. Veliki broj otkazanih akcija sa značajnim brojem donacija, manji odaziv darivatelja na akcije radi epidemiološke situacije te gubitak akcija na kojima maturanti po prvi puta daruju krv izazovi su s kojim se susrećemo od kraja veljače 2020. godine, a čije posljedice osjećamo i danas.

**Cilj:** Prikazati utjecaj pandemije COVID-19 na planiranje, organizaciju i ostvarenje akcija darivanja krvi u organizaciji Gradskih društava Crvenog križa (GDCK) te Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu (HZTM) u 2020. godini te usporedba podatka sa rezultatima postignutim u 2019. godini.

**Metode:** Planiranje i organizacija akcija darivanja krvi temelji se na godišnjim iskazanim potrebama za krvnim pripravcima bolnica koje opskrbljuje Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu. Godišnji plan akcija darivanja krvi izrađuje se u suradnji sa Gradskim društvima Crvenog križa (GDCK), njih ukupno 38, te Hrvatskim Crvenim križem s ciljem zadovoljenja iskazanih potreba. Svi rezultati dobiveni su analizom podataka iz informatičkog sustava e-Delphyn za 2019. i 2020. godinu.

**Rezultati:** U 2020. godini prikupili smo 86.354 doze pune krvi što je za 11.869 doza manje (13,7%) nego 2019. godine (98 223).

Godišnji plan potreba za 2020. godinu iskazan od strane bolnica prema kojima HZTM ima obavezu opskrbe s krvi i krvnim pripravcima iznosio je 96 605 doza krvi. Prikupljeno je 86.354 doze krvi što je za 10.251 doza (10,6%) manje od planiranog. Za razliku od 2019. godini u kojoj je prikupljeno je 448 doza više od planiranih potreba, koje su iznosile 97.775 doza krvi.

U 2020. godini na akcije dobrovoljnog darivanja krvi, darivatelji krvi su se odazvali 106.741 puta. Darivanju krvi je pristupilo 44.483 darivatelja, od kojih je krv dalo 86.354. što čini 1,94 darivanja po darivatelju. U 2019. smo prikupili 98.223 doze uzete od 48.576 darivatelja što čini 2,02 darivanja po darivatelju krvi.

Krv smo prikupljali na 892 organizirane akcije od strane GDCK (40 ili 4,3% manje nego u 2019. – 932 akcije) i u HZTM. Od toga je bilo 728 (81,6%) akcija u organizaciji vanjskih GDCK (2019. – 725; 3 ili 0,41% više), 135 (15,1%) u organizaciji GDCK Zagreb (2019. – 164 akcije; 29 manje –17,7%) i 29 (3,3%) u organizaciji HZTM (2019. – 43 akcije, 14 manje –32,6%).

Broj prikupljenih donacija prema grupi davališta u 2019. godini za vanjski GDCK iznosi 53.735 doza pune krvi, dok je u 2020. godini manji za 4.558 (–8,5%) doza i iznosi 49.177 doza. GDCK Zagreb u 2019. prikupio je 9.394 doze pune krvi, a u 2020. godini 3.043 doze manje (–32,4%) odnosno 6.351 dozu krvi.

2019. godine u HZTM prikupljeno je 33.445 doza pune krvi, dok je u 2020. godini taj broj iznosio 29.886 doza što je za 3.559 doza manje (10,6%). Također, na terenima u organizaciji HZTM (TEZA) prikupljeno je 709 (43,0%) doza manje u 2020. godini (940 doza), u usporedbi sa 2019. godinom kada je prikupljeno 1 649 doza pune krvi.

**Zaključak:** U turbulentnoj 2020. godini prikupili 86.354 doze krvi što je za 11.869 (13,7%) doza krvi manje nego u 2019. godini. Od toga, najveći pad bilježimo kod GDCK Zagreb (32,4%) koji je zbog velikog broja otkazanih akcija u srednjih školama, fakultetima i radnim organizacijama (ukupno 42 akcije) rezultiralo znatnim smanjenjem (32,4%) prikupljenih doza i to za 3.043 doza krvi u usporedbi sa 2019. godinom. Utjecaj pandemije konstantno utječe na smanjene zalihe krvi. Ovu godinu započeli smo sa 864 doze na zalihama što je znatno manje od prethodne 2020. godine koju smo započeli sa 1.814 doza na zalihama. Ulažemo velik trud kako bismo zadovoljili potrebe naših bolesnika i stabilizirali stanje zaliha krvi.

## ISTRAŽIVANJE POVEZANOSTI NASTANKA NEŽELJENE REAKCIJE SA PRETHODNIM ISKUSTVOM DAVAOCA U DAVANJU KRVI

PAŠALIĆ A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> JU Kantonalna bolnica Zenica  
• Transfuzijski centar

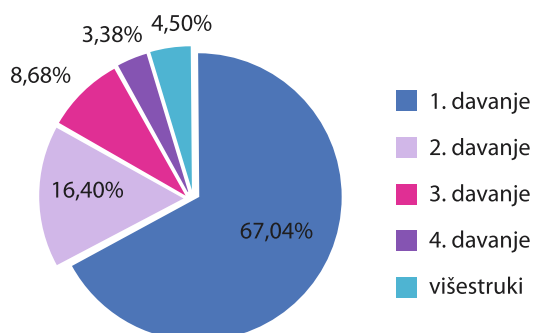
**Uvod:** Većina zdravih osoba podnosi gubitak od 450 ml krvi bez pojave bilo kakve reakcije. Prema našim saznanjima, kod 3–5% davalaca u toku i nakon davanja krvi javljaju se neželjene reakcije. Prema težini manifestiranih simptoma klasificirane su u blage, srednje teške i teške reakcije. Uglavnom se javljaju one blage poput nelagode, bljedila, znojenja, vroglavice, i magljenja pred očima. Srednje teške (kratkotrajni gubitak svijesti, ubrzan rad srca, povraćanje) i teške, kao što su teži poremećaj svijesti, kloničko-tonički grčevi, javljaju se rijetko. Zdravstveni djelatnici koji rade na uzimanju krvi trebaju biti obučeni na prevenciji, prepoznavanju, tretiranju i bilježenju svih štetnih događaja i reakcija povezanih sa davanjem krvi. Nakon uzimanja krvi, davalac je pod stalnim nadzorom medicinske sestre/tehničara i kod pojave prvih simptoma neželjene reakcije davaocu se bez odlaganja ukazuje potrebna pomoć. Posebna pažnja se pridaje sprječavanju padova i povrjeđivanja davaoca. Koliko su važne sestrinske procedure u postupku uzimanja krvi, pokazat će analiza učestalosti reakcija i težine manifestiranih simptoma kod davalaca kojima je pravovremeno ukazana pomoć. Postavlja se pitanje postoji li veza između prethodnog iskustva davaoca u davanju krvi i učestalosti pojave neželjene reakcije?

**Cilj:** Utvrditi učestalost neželjenih reakcija, prikazati njihovu klasifikaciju i odrednicu početka zabilježene reakcije. Istražiti distribuciju pojave u odnosu na iskustvo davaoca u davanju krvi, s posebnim osvrtom na nove davaoce od prvog do četvrtog davanja.

**Metode:** Istraživanje provedeno na davaocima krvi koji su u periodu od 01.01.2011. do 31.12.2016. godine bili podesni za davanje krvi, ali su u toku ili po završetku davanja krvi imali neželjenu reakciju. Uzorkovanje je izvršeno iz baze podataka Transfuzijskog Informacionog Sistema. Neželjene reakcije su razvrstane u kategorije: prema težini krajnje manifestacije simptoma (blage/ srednje teške / teške), prema odrednici vremena pojavljivanja (u toku / nakon davanja krvi) i u odnosu na iskustvo davaoca u davanju krvi (1. davanje / 2. davanje / 3. davanje / 4. davanje / višestruki). Za istraživanje povezanosti iskustva davaoca u davanju krvi sa nastankom neželjene reakcije korišten je  $\chi^2$  test, a statistička značajnost se dokazivala za nivo gdje je  $p < 0,05$ .

**Rezultati:** Od ukupno 33.253 davaoca koji su pristupili davanju krvi u periodu istraživanja, kod 1.87% njih ( $n=622$ ), zabilježeni su neki od simptoma reakcije. Od tog broja, blage reakcije su zabilježene u 1,75% slučajeva, srednje teške u 0,11% i teške u 0,01% slučajeva. Prema vremenskoj odrednici početka pojave simptoma zabilježeno je 458 reakcija u toku davanja krvi i 164 po završetku davanja krvi, od čega je zabilježen jedan slučaj pada i povrjeđivanja davaoca nakon napuštanja transfuzijske ustanove. Kod 18 davalaca zabilježen je slučaj ponovljene reakcije na nekom od sljedećih davanja krvi. Testirajući povezanost broja davanja krvi i frekvencije pojave neželjene reakcije, nađena je statistička značajnost broja neželjenih reakcija kod davalaca na prvom davanju u odnosu na drugo ( $p < 0,0001$ ), zatim davalaca na drugom u odnosu na treće i na trećem u odnosu na četvrto davanje. Distribucija pojave neželjenih reakcija među davaocima od prvog do četvrtog davanja i višestrukim davaocima predstavljena je grafikonom 1.

(n) darivanja	1. davanje	2. davanje	3. davanje	4. davanje	višestruki	
(n) reakcija	417	102	54	21	28	622



GRAFIKON 1. DISTRIBUCIJA REAKCIJA MEĐU DAVAOcima OD 1. DO 4. DAVANJA

**Zaključak:** Nedovoljno ili nikakvo iskustvo davaoca u davanju krvi značajan je indikator za učestalost nastanka neželjene reakcije. Najveću učestalost nalazimo među novim davaocima (67,04%), ali značajnu razliku učestalosti pokazalo je i treće davanje u odnosu na četvrto. Ovo nas dovodi do zaključka i potrebne preporuke da posebnu pažnju treba obratiti na praćenje novih davalaca i do trećeg davanja. U sestrijskim procedurama bitno je dati važnost razvijanju interpersonalnih vještina u cilju otklanjanja straha i stvaranja ugodnog okruženja u kojem se daje krv. Nizak procenat ukupne učestalosti reakcija i klasifikacija većinom u blage reakcije navodi na zaključak da su u našoj ustanovi ti ciljevi zadovoljeni.

## PRIKUPLJANJE PLAZME POMOĆU AURORA SEPARATORA U KZTM KBC OSIJEK

PIŠKORJANAC S.<sup>1</sup>, RATIĆ D.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> KBC Osijek

• Klinički zavod za transfuzijsku medicinu

<sup>2</sup> Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

• Katedra za palijsku medicinu i sestrištvo

**Uvod/cilj:** AURORA SW 2.0 (Fresenius Kabi) automatiziran je sustav za plazmaferezu dizajniran za prikupljanje „cell-free“ plazme membranskim filtriranjem.

Tako prikupljena plazma obrađuje se kao izvorna plazma, odnosno kao svježije smrznuta plazma (SSP) ukoliko je pri prikupljanju korišten PLASMACELL-C set.

Prije početka rukovanja uređajem medicinske sestre/tehničari (operateri) educirani su od strane licenciranog instruktora tvrtke Fresenius Kabi te su po završetku edukacije prošli teorijsku i praktičnu provjeru znanja.

Cilj rada je prikazati dosadašnja iskustva u prikupljanju plazme AURORA staničnim separatorom u KZTM KBC Osijek kao jedinim transfuzijskim centrom u RH u kojemu se plazma prikuplja na navedeni način.

**Metode:** Prikazani podatci dobiveni su uvidom u programski sustav „e-Delphyn“.

**Rezultati:** U Kliničkom zavodu za transfuzijsku medicinu KBC Osijek prikupljanje plazme pomoću AURORA staničnog separatora započelo je 17. prosinca 2019. godine. Od tada, pa do 30. rujna 2021. godine učinjeno je 277 procedura, od kojih je sukladno bilo 265.

Pojavom pandemije uzrokovane SARS-CoV-2 virusom i pogoršanja epidemiološke situacije u Republici Hrvatskoj, u srpnju 2020. godine pristupa se prikupljanju konvalescentne plazme u svrhu liječenja oboljelih od COVID-19 bolesti.

Slijedom toga, u KZTM KBC Osijek je 26. ožujka 2021. godine učinjena prva procedura prikupljanja COVID-19 konvalescentne plazme (CKP). Od tada, pa do 30. rujna 2021. učinjena je 51 procedura prikupljanja COVID-19 konvalescentne plazme, od kojih je sukladno bilo 50.

Od tako prikupljene COVID-19 konvalescentne plazme, za kliničku upotrebu isporučeno je 35 pripravaka od kojih je 1 bio ispušten u cijelosti, a ostalih 34 u odvojenim dozama.

Preostalih 15 pripravaka nisu bili sukladni za liječenje bolesnika oboljelih od COVID-19 bolesti budući je testiranjem utvrđen nedovoljan titar antitijela.

**Zaključak:** Prikupljanje plazme pomoću AURORA staničnog separatora u KZTM KBC Osijek pozitivno je prihvaćeno, kako od strane operatera tako i od strane dobrovoljnih davatelja. Procedura traje kraće u odnosu na procedure koje se obavljaju na AMICUS staničnim separatorima, relativno je ugodna i ne zahtijeva nekakvu posebnu angažiranost niti davatelja niti operatera, pa je sve više zainteresiranih dobrovoljnih davatelja za darivanje krvne plazme.

**Ključne riječi:** COVID-19; konvalescentna plazma; plazmafereza; separator

## KAPI ZA OČI IZ AUTOLOGNOG SERUMA

RUKAVINA K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> KBC ZAGREB

• *Zavod za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju*

**Uvod/cilj:** Kapi za oči proizvedene iz autolognog seruma koriste se za vlaženje i pospješivanje cijeljenja površine oka. Autologni serum razrjeđuje se fiziološkom otopinom. Budući da ne sadrži aditive, konzervanse niti stabilizatore mora se čuvati zamrznut. Rok valjanosti zamrznutih kapi u zamrzivaču na  $<-18^{\circ}\text{C}$  je 6 mjeseci. Ovisno o dostupnosti potrošnog materijala za proizvodnju kapi, serum se može rastočiti u ampule ili bočice. Prezentirat ćemo postupak izrade kapi za oči, te objasniti kako način proizvodnje, s obzirom na zahtjev za rad u klasificiranom („čistom“) ili neklasificiranom prostoru utječe na organizaciju rada u Banci stanica.

**Metode:** Nakon liječničkog pregleda autolognog darivatelja, medicinska sestra u vrećicu bez antikoagulantne otopine uzima 150 mL pune krvi i uzorke krvi za testiranje krvlju prenosivih zaraznih bolesti. Označena vrećica i dokumentacija postupka se prosljeđuje na obradu u Banku stanica. Kako bi se stvorio ugrušak, vrećica s krvi se pohranjuje tijekom 24 sata (do maksimalno 48 sati) u hladnjaku na  $+4^{\circ}\text{C}$ , a prije centrifugiranja je treba ostaviti pola sata na sobnoj temperaturi. Nakon centrifugiranja na 3010 rpm kroz 15 min. serum se odvaja u istiskivaču plazme. Serum se razrjeđuje u omjeru 20% seruma i 80% fiziološke otopine, a može i u drugim omjerima, ovisno o indikaciji i uputi liječnika. Svi procesni koraci bilježe se u računalni program za banke tkiva i stanica (T.C.S.) koji osigurava slijedivost, generira naljepnice za označavanje pripravka, dokumentacije i uzoraka, te omogućuje automatske izračune količine fiziološke otopine koja se dodaje tijekom proizvodnje. Postupak dodavanja fiziološke otopine u serum dalje ovisi o vrsti materijala u koji će se razrijeđeni serum rastočiti. Na raspolaganju su nam bočice ili set s ampulama (COL – Biomed Device) koji zahtijevaju rad u klasificiranom prostoru ili set s ampulama (Meise – GmbH Medizintechnik) koji se može koristiti u neklasificiranom prostoru.

Ampule koje ne zahtijevaju ulazak u čisti prostor su se pokazale najpraktičnijim pa se koriste rutinski pri izradi kapi za oči. Vrećica s razrijeđenim serumom se sterilno spaja s filter adapterom, a potom sa setom ampula na čijem kraju je prazna vrećica za zrak. Ampulice se slažu u stalak, a vrećica s filterom postavi na držač. Otvaranjem zatvarača vrećice razrijeđeni serum puni sve ampule seta po principu spojenih posuda. Kada serum dođe do zadnje ampule istisne se zrak iz vrećice na kraju seta dok se sve linije iznad ampulica ne popune zrakom. Vrećice s razrijeđenim serumom i zrakom se odvare, ampule se označe naljepnicama i zavarivačem zasebno odvoje. Za svakog pacijenta se proizvede 90 ampula (3 seta). Iz razrijeđenog seruma koji je na kraju postupka ostao u vrećici, uzmu se mikrobiološke kontrole u čistoj sobi. Označene i zapakirane ampule pohranjuju se u zamrzivaču na temperaturi  $<-18^{\circ}\text{C}$ . Po zaprimanju nalaza kontrole sterilnosti i biljega zaraznih bolesti radi se završna kontrola kojom se potvrđuje da kvaliteta pripravka zadovolja kriterije specifikacije pripravka i da su kapi spremne za izdavanje. Kapi se izdaju pacijentu uz prethodni telefonski dogovor o preuzimanju, a pakiraju se u spremnik sa suhim ledom kako bi tijekom transporta do konačne lokacije ostale zamrznute. Pacijent kapi zatim čuva u zamrzivaču, otapa svaki dan po jednu ampulu koju kapa prema uputi liječnika do kraja dana. Odmrznute kapi koristi tijekom 24 sata i čuva na  $+4^{\circ}\text{C}$ , a potom ih baca zbog mogućnosti mikrobiološke kontaminacije.



**Zaključak:** Korištenje setova koji ne zahtijevaju ulazak u klasificirani prostor pojednostavilo je i ubrzalo proizvodnju, a naš rad u Banci stanica učinilo bržim i manje zahtjevnim. To nam je za posljedicu olakšalo posao i omogućilo izradu kapi za još više pacijenata po danu, te omogućilo dostupnost usluge za sve veći broj zadovoljnih pacijenata koji iz godine u godinu sve više raste.

## Simpozij 2 – Tkivno bankarstvo

### DAROVANO HUMANO MLIJEKO ZA SVAKO NOVOROĐENČE U HRVATSKOJ

LESKOVAR I.<sup>1</sup>, Novoselac J.<sup>1</sup>, Pavičić Bošnjak A.<sup>1</sup>, Radović N.<sup>1</sup>, Mihojević V.<sup>1</sup>, Nuić M.<sup>1</sup>, Jelečki A.<sup>1</sup>, Gojčeta K.<sup>1</sup>, Rimac V.<sup>1</sup>, Kalenić B.<sup>1</sup>, Golubić Čepulić B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinički bolnički centar Zagreb

• Klinički zavod za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju

**Uvod:** Banka humanog mlijeka obavlja medicinski probir i testiranje majki darivateljica te prikupljanje, preradu, provjeru kvalitete, čuvanje i raspodjelu darovanog mlijeka. Humano mlijeko je namijenjeno prvenstveno za novorođenčad koja se liječi u bolnici, a nije im dostupno mlijeko vlastite majke. Brojni su klinički dokazi koji potvrđuju korist od prehrane novorođenčadi humanim mlijekom. Posebno se to odnosi na prijevremeno rođenu novorođenčad.

Prva banka humanog mlijeka u Hrvatskoj osnovana je u studenom 2019. kao dio Hrvatske banke tkiva i stanica Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju KBC Zagreb (Banka). Rezultat je suradnje Ministarstva zdravstva, Dječjeg fonda Ujedinjenih naroda (UNICEF) i KBC Zagreb, a na inicijativu Hrvatske udruge grupa za potporu dojenja.

Banka je započela s radom u siječnju 2020. nakon dobivanja odobrenja za rad nadležnog tijela Ministarstva zdravstva prema Zakonu o primjeni ljudskih tkiva i stanica.

Cilj je prikazati rezultate rada Banke u 2020.

**Metode:** Postupak darivanja humanog mlijeka započinje inicijalnim zdravstvenim probirom majke koja doji vlastito dijete mlađe od godinu dana. Ako nema kontraindikacija za darivanje i dijete očekivano napreduje, majka dobiva set i upute za prikupljanje i pohranu mlijeka u kući. Nakon prve donacije uzimaju se uzorci za testiranje na krvlju prenosive bolesti. Ako su ispunjeni svi zahtjevi majka može nastaviti s donacijom. Mlijeko se u Banku dostavlja zamrznuto i nakon ulazne kontrole donosi se odluka o pasterizaciji. Dinamika pasterizacije prilagođava se kliničkim potrebama, ali u dozvoljenom vremenskom okviru od izdavanja. U procesu obrade i pasterizacije mlijeka pripravci se mikrobiološki testiraju i određuje im se prehrambena i kalorijska vrijednost. Pasterizirano mlijeko čuva se na temperaturi od  $-30^{\circ}\text{C}$  s rokom valjanosti tri mjeseca od datuma pasterizacije.

Prikazani su rezultati rada Banke za 2020.

**Rezultati:** U navedenom razdoblju prikupljeno je ukupno 496,09 litara mlijeka. Kriterije za pasterizaciju zadovoljilo je 95 % zaprimljenog mlijeka. Obzirom na kliničke potrebe i rokove trajanja u 2020. je pasterizirano 73 % zaprimljenog mlijeka. Zbog prisutnosti prekomjernog broja bakterija u uzorcima mlijeka prije postupka pasterizacije uništeno je 18 % pasteriziranog mlijeka. Nakon pasterizacije 2 % mlijeka nije bilo sterilno. Prehrambena i kalorijska vrijednost mlijeka prikazana je u **Tablici 1.**

TABLICA 1. PREHRAMBENA I KALORIJSKA VRIJEDNOST MLIJEKA

	X±SD
Masti (g/100 mL)	3,7 ±1,12
Ugljikohidrati (g/100 mL)	8,2 ±0,24
Bjelančevine (g/100 mL)	1,0 ±0,18
Kalorije (kcal/100 mL)	72±10,53

Za potrebe prehrane novorođenčadi na jedinicama intenzivne skrbi izdano je 235,4 litre pasteriziranog mlijeka.

**Zaključak:** Pasterizirano humano mlijeko je najbolja zamjena za majčino mlijeko kad ona nije u mogućnosti hraniti svoje dijete. Upravo zbog toga banka humanog mlijeka ima važnu ulogu u skrbi za novorođenčad u jedinicama intenzivne njege. Zadatak banke humanog mlijeka je da osigura dovoljne količine sigurnog i kvalitetnog humanog mlijeka kako bi se zadovoljile potrebe na nacionalnoj razini. Naša Banka djeluje kao nacionalna što omogućuje da svakom novorođenčetu koje nema pristup majčinom mlijeku, a ima medicinsku indikaciju za njegovu primjenu, darovano humano mlijeko bude dostupno.

## VRSTE TRANSPLANTATA ROŽNICA PRIPREMLJENIH U BANCI OČNOG TKIVA U RAZDOBLJU 2015.–2020. GODINE

MIHOJEVIĆ V.<sup>1</sup>, Popović T.<sup>1</sup>, Vidović I.<sup>1</sup>, Rončević Krajina M.<sup>1</sup>, Tutić Lazić S.<sup>1</sup>, Leskovar I.<sup>1</sup>, Golubić Čepulić B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinički bolnički centar Zagreb  
• Hrvatska banka tkiva i stanica

**Uvod:** Banka očnog tkiva organizacijski je dio Hrvatske banke tkiva i stanica Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju Kliničkog bolničkog Centra Zagreb. Uloga banke je prikupljanje, procjena, pohrana, obrada te raspodjela očnog tkiva za transplantacije. U Banci očnog tkiva rožnice se pripremaju za transplantacije tehnikom penetrirajuće keratoplastike (eng. Penetrating Keratoplasty – PK), kojom se transplantira puna debljina rožnice, a od 2014. godine za transplantacije tehnikom lamelarne, slojevite, keratoplastike uz pomoć mikrokeratoma Gebauer (eng. Descemet stripping automated endothelial keratoplasty – DSAEK).

**Cilj:** Usporedba postupaka obrade rožnica namjenjenih za PK i DSAEK te učestalosti korištenja navedenih transplantata u kliničkoj primjeni.

**Metoda:** Prikaz postupaka obrade rožnica za različite vrste keratoplastika uz retrospektivnu analizu podataka Banke očnog tkiva o izdavanju navedenih transplantata u razdoblju od 01.01.2015. do 31.12.2020. godine.

**Rezultati:** U 2015. godini je iz Očne banke izdano ukupno 399 rožnica. U 2015. godini je 380 rožnica transplantirano tehnikom penetrirajuće keratoplastike dok je 19 rožnica transplantirano tehnikom lamelarne keratoplastike. U 2016. godini izdano je 330 rožnica. 279 rožnica je transplantirano tehnikom penetrirajuće keratoplastike dok je 51 rožnica transplantirana tehnikom lamelarne keratoplastike. 2017. je pripremljeno 272 rožnice za PK i 56 rožnica za DSAEK. 2018. je pripremljeno 273 PK i 59 rožnica za DSAEK. U 2019. vidimo nagli porast zahtjeva za rožnicama za DSAEK. Te godine je pripremljeno 231 rožnica za PK, a čak 81 za DSAEK. 2020. je pripremljeno 196 rožnica za PK i 46 za DSAEK. U Tablici 1. je prikazana zastupljenost rožnica pripremljenih za PK i DSAEK kroz navedeno razdoblje.

TABLICA 1. ZASTUPLJENOST ROŽNICA PRIPREMLJENIH ZA PK I DSAEK

Godina	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Ukupan broj izdanih rožnica	399	330	328	332	312	242
Rožnice za PK	95%	85%	83%	82%	74%	81%
Rožnice za DSAEK	5%	15%	17%	18%	26%	19%

**Zaključak:** Iz analize broja izdanih rožnica u navedenom razdoblju možemo zaključiti da prevladavaju rožnice pripremljene za transplantacije tehnikom PK, ali također da je vidljiv i porast udjela rožnica pripremljenih za transplantacije tehnikom DSAEK. Pad broja ukupno izdanih rožnica u 2020. godini pripisujemo SARS-CoV-2 pandemiji koja je dovela do obustave prikupljanja očnog tkiva od ožujka do svibnja. Iz istog razloga, u 2020. godini je smanjen broj transplantacija, a time je smanjen i broj DSAEK operacija. Budući da su istraživanja pokazala kako, naspram penetrirajuće keratoplastike, lamelarna keratoplastika dovodi do boljih ishoda liječenja, rezultati porasta broja zahtjeva transplantacijskih centara za takvom vrstom transplantata su očekivani te prema izvješću Europskog udruženja očnih banaka (eng. European Eye Bank Association – EEBA) odgovaraju kretanjima u europskim transplantacijskim centrima.

U narednim godinama očekujemo daljnji porast broja zahtjeva transplantacijskih centara za rožnice pogodne za DSAEK operacije, a u skladu s napretkom kirurških tehnika i tehnologija, možemo očekivati i zahtjeve za rožnice za transplantacije novim metodama.

## Simpozij 3 – Upravljanje kvalitetom u transfuzijskoj medicini

### DJELATNIK, KVALITETA, IZVRSNOST

VRANARIČIĆ M.<sup>1</sup>, Makar M.<sup>1</sup>, Matuš V.<sup>1</sup>, Kruhonja Galić Z.<sup>1</sup>, Strauss Patko M.<sup>2</sup>, Jukić I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu  
• *Odjel za eritrocitnu dijagnostiku*

<sup>2</sup>Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu  
• *Služba za medicinsku djelatnost*

<sup>3</sup>Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu  
• *Ravnateljstvo*

**Uvod:** Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu je referentni centar Ministarstva zdravstva za transfuzijsku medicinu, najveća transfuzijska ustanova u Republici Hrvatskoj. Služba za transfuzijsku medicinu prikuplja i obrađuje više od 50 % dobrovoljnih darivatelja krvi u Republici Hrvatskoj te proizvodi oko 20 vrsta različitih krvnih pripravaka i obavlja niz laboratorijskih ispitivanja darivatelja, bolesnika, trudnica i ostalih građana. Na centralnom prijemu I obavlja se trijaža, prijem, elektronički upis, uzorkovanje krvi te slanje nalaza bolesnika, trudnica i ostalih građana (stranaka).

**Cilj:** Prikazati rad djelatnika centralnog prijema I te navesti osobine, vrline i kompetencije koje bi trebao imati svaki djelatnik (zdravstveno-laboratorijski tehničar) na ovom radnom mjestu radi postizanja stabilne kvalitete usluge.

**Metode:** Iznimno je važan pristup djelatnika prema strankama koji počinje samim susretom između navedenih osoba te njihovom međusobnom verbalnom i neverbalnom komunikacijom. Kvaliteta komunikacije jest preduvjet za uspješan rad i stjecanje povjerenja stranaka u stručnost i osposobljenost djelatnika. Prema svakom korisniku usluga djelatnik je dužan odnositi se s poštovanjem, pristupiti nježno i brižno, s empatijom, iskrenošću, taktom i osjetljivošću te biti spreman odgovoriti na svaki upit. Također, djelatnik treba omogućiti davanje stručnog mišljenja specijaliste transfuzijske medicine, ukoliko to korisnik usluga traži. Ugodno radno okruženje i međusobna suradnja djelatnika te predanost timskom radu olakšava rješavanje i potencijalno konfliktnih situacija. Osim stručnosti koja podrazumijeva kontinuirano usavršavanje za rad s laboratorijskim informatičkim sustavom, prikupljanje i razvrstavanje uzoraka za različite pretrage pojedinih laboratorija, djelatnik treba moći stati „u cipele“ svake stranke. To znači biti suosjećajan, otvoren, susretljiv i pokušati pronaći najbolje rješenje u svakoj situaciji, što nije uvijek jednostavno. Upravo zato treba razumjeti i poštovati prava korisnika usluga, a ujedno i čuvati povjerljivost informacija.

**Rezultati:** Kako bismo u novonastaloj situaciji s pandemijom COVID-19 2020. godine pomogli našim korisnicima uveli smo trijažu, produžili vrijeme uzorkovanja krvi sa 7,30 do 11 sati na 7 do 12 sati i uveli uslugu slanja nalaza e-mailom uz potpisanu suglasnost. Godinu dana kasnije uslijedilo je i dugo očekivano spajanje sa sustavom CEZIH (inicijativa od 2011.) što je omogućilo prihvata e-uputnica i slanje nalaza direktno liječniku koji je pretrage i zatražio. Zbog velikog interesa stranaka za slanje nalaza e-mailom odlučili smo i nadalje paralelno slati nalaze tim načinom.

**Zaključak:** U želji za promjenom na bolje i izobrazbom djelatnika kroz pozitivan pristup poteškoćama i problemima, kao potencijalnim prilikama i mogućnostima za osobni rast i napredak moguće je pružiti uslugu kakvu bismo i sami htjeli dobiti. Prilagodljivost promjenama omogućuje kvalitetu i izvrsnost, a rezultira zadovoljnim korisnikom.



## MIKROBIOLOŠKI NADZOR PROSTORA ZA PRIKUPLJANJE KRVOTVORNIH MATIČNIH STANICA POSTUPKOM AFEREZE

BARIČEVIĆ LUKAČ M.<sup>1</sup>, Bojanić I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinički bolnički centar Zagreb

• Klinički zavod za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju

**Uvod:** Sukladno standardima Zajedničkog odbora za akreditaciju međunarodnih društava JACIE, ISCT i EBMT za prostor u kome se prikupljaju krvotvorne matične stanice (KMS) postupkom afereze moraju biti definirani kritični parametri kao što su temperatura, vlažnost zraka i mikrobiološki nadzor površina. Mikrobiološki nadzor neklasificiranih prostora i osoblja provodi se u svrhu pravodobnog uočavanja rizika i sprječavanja mikrobiološke kontaminacije pripravaka stanica tijekom prikupljanja i obrade.

**Cilj:** Prikazati postupak i rezultate mikrobiološkog nadzora neklasificiranog prostora gdje se prikupljaju KMS iz periferne krvi postupkom afereze.

**Metode:** Na početku uvođenja nadzora neklasificiranih prostora uzorkovanje treba biti često (npr. 1x tjedno u razdoblju od 12 tjedana). Nakon analize rezultata inicijalnog nadzora, procjenjuje se rizik, određuje učestalost daljnjih nadzora te dozvoljene vrijednosti (granice upozorenja i granice akcije). Mikrobiološki nadzor površina radi se uzimanjem otisaka sa kritičnih mjesta propisanih za pojedini radni proces. Mikrobiološki nadzor osoblja radi se uzimanjem otisaka ruku/rukavica, a po potrebi i drugih mjesta (podlaktice, prsa). Otisci površina, ruku i rukavica uzimaju se s mjesta koja dolaze u kontakt s kožom pacijenta i osoblja te na potencijalno kontaminiranim površinama u različitim fazama uzimanja tkiva/stanica ili pripreme za ulaz u čiste sobe zbog otkrivanja potencijalnog rezervoara mikroorganizama i izvora kontaminacije pripravaka tkiva/stanica. Vrijeme uzorkovanja se određuje ovisno o svrsi nadzora u odnosu na nadzirani proces (na početku/kraju radnog vremena, prije/nakon čišćenja, između pacijenata, prije/nakon upotrebe CVK, prije/nakon venepunkcije, prije dostave tkiva/stanica na obradu...). Za uzimanje uzoraka površina koriste se CT3P ploče. Mikrobiološki brisevi se uzimaju sa zakrivljenih površina i teško dostupnih mjesta čišćenju i dezinfekciji na kojima se ne mogu koristiti kontaktne ploče. Za uzimanje otiska rukavica ili ruku djelatnika koriste se TSA (dijametar 90 mm ploče). Otisak rukavica se uzima na kraju postupka. Uzorke je potrebno pravilno označiti, pripremiti popratnu dokumentaciju i do transporta u mikrobiološki laboratorij držati na sobnoj temperaturi. Uzorke je potrebno odmah po uzorkovanju dostaviti u laboratorij, a ako to nije moguće, ne bi trebalo proći dulje od 2h do dostave. Klinički zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju izdaje nalaz mikrobiološke kontaminacije izražen u broju CFU/ploča i identificirane mikroorganizme. Nalazi su dostupni u Bolničkom Informacijskom Sustavu (BIS). Prema dobivenim rezultatima izrađuje se izvješće o nadzoru neklasificiranih prostora i osoblja te ovlašteni liječnik i/ili biolog analiziraju podatke na mjesečnoj, tromjesečnoj, polugodišnjoj i godišnjoj razini radi praćenja trendova i otkrivanja mogućih problema. Ako se uoče neočekivani trendovi, odmah obavijestiti voditelja Odjela/Banke i predstojnika te propisuju korektivne mjere. Ako broj CFU otiscima bude iznad granice upozorenja potrebno je analizirati lokacije na kojima je izmjeren povećani broj CFU, provjeriti zdravstveno stanje osoblja, infekcije bolesnika, pridržavanje uputa o pranju ruku, postupak s otpadom, poštivanje propisanih postupaka prikupljanja stanica/tkiva, ocijeniti postupke čišćenja te pregledati prethodne nalaze mjerenja. Ako rezultati mjerenja budu iznad granice akcije, potrebno je istražiti uzroke, provesti čišćenje propisano za prostore visokog rizika, provjeriti mikrobiološki nalaz staničnih/tkivnih pripravaka prikupljenih na dan kada je opažena granična vrijednost mikrobiološke kontaminacije. Provode se i bilježe sljedeće korektivne mjere: provjera osposobljenosti osoblja (ponoviti edukaciju), ponoviti uzimanje uzoraka, primjenjivati navedene mjere dok rezultati mjerenja ne budu unutar dozvoljenih granica. Izolirani slučaj povećanog broja CFU ne mora nužno značiti i zatvaranje prostora. Odluku o tome donosi predstojnik/voditelj Odjela.

**Rezultati:** U Odjelu za prikupljanje i pohranu stanica Kliničkog zavoda za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju u razdoblju od 2019.–2021.g. učinjeno je 13 kontrola. Mikrobiološki nalazi su bili unutar propisanog raspona prihvatljivosti, bez detektiranih nedozvoljenih patogena.

**Zaključak:** Kritični parametri u neklasificiranom prostoru za prikupljanje KMS moraju biti trajno nadzirani i bilježeni, a vrijednosti im moraju biti u propisanom rasponu kako bi se osigurali optimalni uvjeti za prikupljanje ovih jedinstvenih pripravaka.

## Simpozij 4 – Imunohematologija

### STABILNOST MONOKLONSKIH STANIČNIH LINIJA KAO IZVORNOG MATERIJALA KOJI SE KORISTI ZA PROIZVODNJU IN HOUSE REAGENSA U HZTM

KREŠO N.<sup>1</sup>, Malešević M.<sup>1</sup>, Horvat Đ.<sup>1</sup>, Hranj K.<sup>1</sup>, Crnčević V.<sup>1</sup>, Kontak V.<sup>1</sup>, Hečimović A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu

**Uvod/Cilj:** U proizvodnji monoklonskih protutijela (MoP) bitno je hibridizacijom proizvesti besmrtnu stabilnu stanicu koja će u in vitro uvjetima staničnih kultura u nedogled proizvoditi dostatne količine protutijela željene specifičnosti. To je osnova metodologije proizvodnje protutijela i omogućuje proizvodnju MoP široke lepeze specifičnosti. 1975. godine Georges J.F. Kohler, Cesar Milstein i Niels K. Jerne prvi opisuju tehnologiju i za to dobivaju Nobelovu nagradu 1984. godine. Njihovo otkriće dovodi do korjenitih promjena u proizvodnji dijagnostičkih reagensa u medicini.

Do tada, protutijela za imunohematološka ispitivanja dobivana su pročišćavanjem seruma imuniziranih ljudi ili životinja, a reagensi su se sastojali od mješavine antitijela različitih afiniteta. Takva proizvodnja protutijela imala je niz nedostataka: ograničeni izvori, pitanje etičnosti, konzistentnost od lota do lota i potencijalna infektivnost.

Novom tehnologijom MoP postala su dostupna u velikim količinama, uskih specifičnosti, visoke preciznosti, konzistentnosti lotova, reproducibilnosti rezultata, sigurna od prijenosa zaraznih bolesti, a neovisnost o izvoru osnova je za humanij i etičniji pristup.

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu započeo je proizvodnju monoklonskih reagensa 1996. godine.

Kao izvorni materijal (FFMU – *engl. for further manufacture use*) koriste se stanične linije dobivene tehnologijom proizvodnje monoklonskih protutijela.

Dugogodišnje iskustvo omogućuje nam utvrditi stabilnost izvornog materijala kojeg koristimo u daljnjoj obradi za proizvodnju gotovih reagensa za imunohematološka ispitivanja.

**Metode:** Praćenje stabilnosti ulaznog materijala ispitivao se prema HRN EN ISO 23640:2015 In vitro diagnostic medical devices-Evaluation of stability of in vitro diagnostic reagents.

Pratio se rok trajanja (*engl. shel life stability*). Rok trajanja se određivao u stvarnom vremenu kada reagens mora biti skladišten na propisanoj temperaturi neko zadano vrijeme i nakon toga se određuju parametri koji najbolje opisuju njegovu kvalitetu. Ispitivanjem jakosti (titra) dobio se najbolji uvid u kvalitetu reagensa Anti-A, Anti-B, Anti-AB, Anti-D, Anti-Kell, Anti-C, Anti-c, Anti-E, Anti-e. Za ispitivanja stabilnosti koristili su se kontrauzorci koji su izdvojeni u sterilnim uvjetima na dan zaprimanja.

#### Rezultati:

TABLICA 1. STABILNOST STANIČNIH LINIJA

FFMU reagens	Stanična linija	Stabilnost	FFMU reagens	Stanična linija	Stabilnost
Anti A	Birma-1	10 godina	Anti-c	MS33	4 godina
Anti-B	LB-2	10 godina	Anti-E	MS80	5 godina
Anti-B	ES4	10 godina	Anti-E	MS260	5 godina
Anti-A(B)	ES15	10 godina	Anti-e	MS16	2 godine
Anti-D	MS201	9 godina	Anti-e	MS21	3 godine
Anti-D	RUM-1	7 godina	Anti-e	MS63	5 godina
Anti-C	MS273	5 godina	Anti-Kell	MS56	6 godina
Anti-C	MS24	5 godina			

**Zaključak:** Ulazni materijal za proizvodnju monoklonskih reagensa dugotrajno je stabilan, što omogućuje maksimalnu iskoristivost i znatnu financijsku isplativost u proizvodnji monoklonskih imunohematoloških reagensa u Hrvatskom zavodu za transfuzijsku medicinu.

## ANTIERITROCITNA PROTUTIJELA U TRANSFUNDIRANIH BOLESNIKA S MIJELODISPLASTIČNIM SINDROMOM

LESKOVAR I.<sup>1</sup>, Friščić N.<sup>1</sup>, Golubić Čepulić B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinički bolnički centar Zagreb

• Klinički zavod za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju

**Uvod:** Mijelodisplastični sindrom (MDS) je skupina heterogenih klonskih bolesti matične krvotvorne stanice obilježenih neučinkovitom hematopoezom. Unutar MDS-a je prepoznato nekoliko podskupina o kojima ovisi i pristup liječenju. Dio bolesnika se godinama može samo pratiti, a dio zahtjeva agresivno liječenje, česte transfuzije eritrocita i transplantaciju alogeničnih matičnih stanica. Prognoza ovisi o podskupini MDS-a i o pratećim bolestima.

Obzirom da je anemija najčešći simptom u MDS-u ovi bolesnici su često ovisni o transfuzijama eritrocitnih pripravaka. Održavanje optimalne razine hemoglobina posebno je važno obzirom se ovi bolesnici liječe godinama, u izvanbolničkim uvjetima, često imaju prateće bolesti i potrebno im je osigurati kvalitetu života koja omogućuje svakodnevne aktivnosti.

Radna skupina za mijelodisplastični sindrom Hrvatske kooperativne grupe za hematološke bolesti (KROHEM), Referalni centar Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske za dijagnostiku i liječenje mijelodisplastičnog sindroma te Hrvatsko hematološko društvo Hrvatskoga liječničkog zbora izradili su hrvatske smjernice za dijagnozu i liječenje MDS-a. Prema tim smjericama vrijednosti hemoglobina potrebno je održavati transfuzijama eritrocita iznad 80 g/L, uz izbjegavanje vrijednosti ispod 70 g/L. Kod simptomatskih bolesnika i onih koji imaju značajan komorbiditet potrebno je vrijednost hemoglobina održavati iznad 100 g/L. Kako bi se održala ova razina hemoglobina, potrebno je potporno transfuzijsko liječenje. Rizik aloimunizacije je veći u bolesnika koji su ovisni o transfuzijama eritrocita doživotno ili duže vremensko razdoblje što komplicira njihovo transfuzijsko liječenje.

Cilj ovog istraživanja je ispitati učestalost i specifičnost antieritrocitnih protutijela te intenzitet transfuzijskog liječenja u transfundiranoj skupini bolesnika s MDS-om.

**Metode:** Ovo istraživanje je ustrojeno kao presječno. Za potrebe istraživanja pretražene su informatičke baze podataka KBC-a Zagreb i prikupljeni demografski podaci o bolesnicima, imunohematološkom ispitivanju i transfuzijskom liječenju za razdoblje od 2010. do 2019. Podaci su analizirani korištenjem deskriptivne statističke analize s apsolutnim frekvencijama i postocima.

**Rezultati:** Istraživanje je obuhvatilo 112 transfundiranih bolesnika s MDS-om. Obilježja bolesnika prikazana su u **Tablici 1.**

TABLICA 1. OBILJEŽJA TRANSFUNDIRANIH BOLESNIKA S MIJELODISPLASTIČNIM SINDROMOM (N<sub>112</sub>)

Dob, medijan (raspon)	68 (21–93)		
Spol, muškarci/žene	78 / 34		
Vrsta MDS-a prema WHO	N	%	
RA	9	8	
RARS	12	11	
RCDM	0	0	
RAEB	40	36	
Izolirana delecija 5q	4	4	
Neklasificirani	47	42	
Vrijeme praćenja bolesnika od postavljanja dijagnoze			
< 6 mjeseci	38	34	
6 do 12 mjeseci	20	18	
12 – 24 mjeseca	16	14	
24 – 48 mjeseci	16	14	
48 – 60 mjeseci	7	6	
> 60 mjeseci	15	13	
Transfundirane doze koncentrata eritrocita			
Ukupni broj doza	6296		
Medijan (raspon)	33 (2 – 456)		
Prosječno doza/bolesnik	56		

Značajno više (70%) bolesnika nije razvio antieritrocitna protutijela. Tridesetčetiri (30%) bolesnika je razvilo antieritrocitna protutijela: 27 (24%) alo, 13 (12%) auto od kojih je 6 razvilo i alo i auto protutijelo. Jedno alopro-

tutijelo razvilo je 52%, dva 19%, a tri 30% bolesnika. Od otkrivenih protutijela 62% su bila iz Rh sustava, 13% iz Kell sustava, 13% iz Kidd sustava, 4% iz Lewis sustava, a po 2% iz Lutheran i Yt sustava. Broj transfundiranih doza koncentrata eritrocita značajno je veći kod bolesnika koji su razvili protutijela naspram onih koji nisu.

**Zaključak:** Veliki broj bolesnika tijekom liječenja MDS-a razvije antieritrocitna protutijela. Bolesnici s razvijenim auto i aloprotutijelima češće se liječe transfuzijama koncentrata eritrocita nego neimunizirani bolesnici. S obzirom su bolesnici s MDS-om kronično ovisni o transfuzijama trebaju biti uključeni u program profilaktične antigene podudarnosti (engl. Prophylactic *antigen match* – PAM).

## REZULTATI IMUNOHEMATOLOŠKOG TESTIRANJA TRUDNICA NA PRISUTNOST IREGULARNIH PROTUTIJELA U PETOGODIŠNJEM RAZDOBLJU (2015. – 2019.) U ZAVODU ZA TRANSFUZIJSKU MEDICINU KBC SPLIT

VUJEVIĆ K.<sup>2</sup>, BEKAVAC M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KBC Split

• *Zavod za transfuzijsku medicinu*

<sup>2</sup>Aalborg University, Medicine with Industrial Specialization, Biomedicine

• *Biomedicine*

**Uvod:** Antigeni su tvari koje potiču imunološku reakciju tijela. Poznato je oko 640 eritrocitnih antigena svrstanih u 38 sustava krvnih grupa. Hemolitička bolest fetusa i novorođenčeta (HBFN) nastaje prelaskom posteljice majčinih antieritrocitnih protutijela i njihovim vezanjem i razaranjem fetalnih eritrocita.

**Cilj:** Odrediti prevalenciju imuniziranih trudnica i specifičnost razvijenih protutijela u razdoblju od 01.01.2015. do 31.12.2019. u Zavodu za transfuzijsku medicinu KBC Split

**Metode:** Prvo testiranje u trudnoći odvija se između 10. i 12. tjedna, a na njemu se određuje ABO krvna grupa, Rh-D status i indirektni antiglobulinski test (IAT). Na kontrolnom testiranju ponovno se radi IAT, kod Rh-D negativnih trudnica u 28. i 34. tjednu, a kod Rh-D pozitivnih samo u 34. tjednu trudnoće. Dodatna imunohematološka testiranja uključuju određivanje specifičnosti protutijela i njihove količine, odnosno titra.

**Rezultati:** U petogodišnjem razdoblju u Zavodu za transfuzijsku medicinu KBC Split testirano je 21 305 trudnica od kojih je njih 217 (1,02%) razvilo imunizaciju na jedan ili više eritrocitnih antigena. Najmanji broj imuniziranih trudnica bio je 2015. godine (30 ili 0,75%), a od 2016. do 2018. učestalost imuniziranih trudnica bila je poviše 1%, dok se 2019. godine ponovno počela smanjivati (0,88% ili 39 trudnica).

**Zaključak:** Najviše imunizacija zabilježeno je za protutijela koja ne uzrokuju ili jako rijetko uzrokuju HBFN. Najveći klinički značaj imaju anti-D protutijela.

## ODREĐIVANJE INDIREKTOG ANTIGLOBULINSKOG TESTA UZORKOVANOG IZ VENSKE I KAPILARNE KRV

ŠTEFANEČ D.<sup>1</sup>, DODIG J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KBC Sestre Milosrdnice

• *Zavod za transfuzijsku i regenerativnu medicinu*

**Cilj:** Osnovni zadatak imunohematološkog ispitivanja plazme /seruma bolesnika prije transfuzije eritrocitnih pripravaka je otkrivanje klinički značajnih aloprotutijela. Indirektni antiglobulinski test (IAT) je rutinska metoda pretraživanja u pronalaženju istih. Uzorci se vade iz venske krvi.

Naša hipoteza je da se uzorci za IAT mogu uzorkovati iz kapilarne krvi.

**Metode:** Uzorke iz venske krvi uzorkovali smo u epruvete od 3 ili 5 ml s antikoagulansom(K3EDTA)te ih centrifugirali u standardnoj centrifugi Hettich EBA 200; 3500rpm/3min.

IAT smo određivali na analizatoru TECHNO TWIN STATION.

Kod 20 bolesnika, kod kojih smo dobili pozitivni IAT, isti smo provjerili i ručnim pipetiranjem te uzorkovali krv iz kapilare. Za kontrolnu skupinu, uzorkovali smo kapilarnu krv kod 20 bolesnika koji su imali negativan IAT. Isti smo ponovili ručnim pipetiranjem.

Uzorke dobivene iz kapilare (prst, peta, uho) uzorkovali smo u Microtainer epruvete od 500 $\mu$ l te ih centrifugirali u mikrocentrifugi Hettich EBA ;13000 rpm/min 5 min.

IAT smo određivali samo ručnim pipetiranjem zbog nemogućnosti analizatora da pipetira mali volumen uzorka (500 $\mu$ l).

Korišteni su testni eritrociti ID-DiaCell I-II-III, te BioRad LISS-COOMBS mikrokartice.

**Rezultat:** Nije bilo odstupanja u rezultatima uzoraka dobivenih venepunkcijom i kapilarne krvi.

**Zaključak:** Zbog jednostavnosti uzorkovanja, kod pacijenata kod kojih je venepunkcija otežana (narkomani, djeca, onkološki pacijenti, hipotoničari, pacijenti intenzivne skrbi), moguće je uzorkovati kapilarnu krv za određivanje IAT-a.

Nedostatak je nemogućnost automatizacije analizatorima koje imamo i zbog tog razloga, za sada samo u iznimnim okolnostima, npr kod djece prihvaćamo uzorak iz kapilarne krvi.

## Simpozij 5 –Transfuzijsko liječenje

### STAVOVI I ZNANJA MEDICINSKIH SESTARA KBC SPLIT O TRANSFUZIJSKOM LIJEČENJU

ŽIVKOVIĆ M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinički bolnički centar Split  
• Zavod za transfuzijsku medicinu

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog rada je ispitati znanja i stavove medicinskih sestara o transfuzijskom liječenju, utvrditi postojanje statistički značajne razlike u znanju o transfuzijskom liječenju između medicinskih sestara srednje i više stručne spreme. Također, nastojali smo utvrditi postojanje statistički značajne razlike u znanju između medicinskih sestara s obzirom na njihovo radno iskustvo, tj. radni staž u struci i odjela na kojem rade.

**Metode:** Istraživanje je provedeno u vremenskom periodu od 18.05.2021 do 08.06.2021. pomoću anketnog upitnika sastavljenog uz pomoć mentorice Doc.dr.sc. Dejanae Bogdanić dr.med. Anketa se sastoji od 9 pitanja različitog tipa kojeg su ispitanici samostalno ispunjavali. U radu se koriste metode grafičkog i tabelarnog prikazivanja kojima se prezentira struktura odgovora na anketna pitanja. Numeričke vrijednosti se prezentiraju upotrebom metoda deskriptivne statistike, i to aritmetičke sredine i standardne devijacije. U slučaju odstupanja razdiobe od normalne koristi se medijan i interkvartilni raspon. Normalnost razdiobe je prethodno provjerena Kolmogorov-Smirnov testom. Znanje se prezentira upotrebom postotne bodovne skale s rasponom vrijednosti od 0 do 100% gdje ispitanici koji nisu znali odgovor na niti jedno pitanje dobivaju 0, a ispitanici koji su znali sve odgovore dobivaju 100%. Raspon točnih odgovora se prezentira i upotrebom minimalne i maksimalne vrijednosti. Kod ispitivanja hipoteza se koristi Hi kvadrat test, te Kruskal-Wallis test. Analiza je rađena u statističkom softveru STATISTICA 12 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, California).

**Rezultati istraživanja:** Istraživanjem je utvrđeno da najveći broj ispitanika ima završenu srednju stručnu spremu, te da je prosječna dob ispitanika 39 godina. Srednja vrijednost radnog staža je 17 godina. Najveći broj ispitanika je zaposlen na Klinici za unutarnje bolesti, a prema broju krvi i krvnih derivata koji se najviše primjene u tjednu na radilištu je 2–5 doza. Istraživanjem je pokazalo da medicinske sestre pripremaju pacijenta, krvni derivat i sistem za transfuziju, te da u 83% slučajeva one i same uključuju transfuziju. U 66% slučajeva liječnik dolazi samo po pozivu. Velik broj ispitanika smatra da je potrebno uvesti dodatnu edukaciju zaposlenika o primjeni krvi i krvnih derivata. Velik broj ispitanika smatra da je potrebno uvesti dodatnu edukaciju zaposlenika o primjeni krvi i krvnih derivata. Velik broj ispitanika smatra da je transfuzijsko liječenje sigurno i učinkovito, a 25% ispitanika je svjesno da se primjenom krvnih derivata pacijent može zaraziti heptitisom ili nekom drugom krvlju prenosivom bolesti. Ispitanici imaju pozitivne stavove o transfuzijskom liječenju, te su iskazali visoku razinu znanja na sva postavljena anketna pitanja gdje je srednja vrijednost ispravnih odgovora 80%. Najveću razinu znanja posjeduju ispitanici sa Klinike za onkologiju (85%), a najmanje znanja imaju zaposlenici Klinike za ženske bolesti i porode (57%), što govori u prilog da zaposlenici koji se više susreću s transfuzijom krvi posjeduju veću razinu znanja.

**Zaključci:** U našem istraživanju smo pokazali da ispitanici (medicinske sestre KBC Split imaju visoku razinu znanja o transfuzijsko, liječenju. Također, utvrdili smo da je potrebna dodatna edukacija na Klinici za ženske bolesti i porode, te dodatna edukacija liječnika o potrebi praćenja transfuzijskog liječenja. U istraživanju smo dokazali da razina znanja ovisi o stručnoj spremi, ali ne i o godinama radnog staža.

## PATIENT BLOOD MANAGEMENT-PERIOPERATIVNO UPRAVLJANJE POTROŠNJOM KRVI I KRVNIM PRIPRAVCIMA

IVANJKO PEDIŠIĆ I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KBC Sestre Milosrdnice

• *Zavod za transfuzijsku i regenerativnu medicinu*

Ključne činjenice o transfuziji i transfuzijski rizici klasične transfuzije.

Transfuzija krvi se smatra transplantacijom tekućeg tkiva. Svaka doza dolazi od različite osobe pa može kod primatelja izazvati različite reakcije i utjecati na njegov imunološki sustav.

Odluka o transfuzijskom liječenju mora se temeljiti na čvrstim indikacijama i individualnoj procjeni jer neopravdana primjena derivata može imati dugoročno štetne učinke.

Transfuzijski rizici klasične transfuzije: infekcije, imunoreakcije, volumno preopterećenje, preopterećenje željezom, zračna embolija.

Apsolutne indikacije za transfuziju krvi: vrijednost hemoglobina < 60g/L i akutni gubitak više od 40% volumena krvi (vitalna indikacija).

Apsolutne kontraindikacije za transfuziju krvi: odbijanje transfuzije krvi i senzibilizacija s nepoznatim protutijelom.

Kliničko stanje bolesnika i najniža vrijednost hemoglobina u krvi su ključni faktori za donošenje odluke o liječenju transfuzijom eritrocita.

Godišnje se u svijetu primijeni oko 85 milijuna doza krvi, a u EU više od 5 milijuna pacijenata primi oko 24 milijuna jedinica krvi ili komponenti krvi godišnje.

PBM je suvremeni i multidisciplinarni način liječenja čiji je cilj poboljšanje kvalitete perioperativne zdravstvene skrbi pacijenta. Temelji se na primjeni alternativnih lijekova transfuziji krvi te korištenju beztransfuzijske tehnologije, odnosno minimizaciji gubitka krvi.

Povoljni ishodi implementacije PBM-a:

1. Poboljšanje operativnih ishoda
2. Smanjenje broja komplikacija
3. Kraće trajanje hospitalizacije
4. Reduciranje troškova zdravstvene skrbi
5. Racionalna raspodjela krvi i krvnih pripravaka.

## ZBRINJAVANJE HEMATOLOŠKOG PACIJENTA KOD PRIMJENE TRANSFUZIOLOŠKIH PRIPRAVAKA

GUSIĆ N.<sup>1</sup>, Latković I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KBC Zagreb

• *Hematologija*

**Uvod:** U ovom radu prikazati ćemo zbrinjavanje hematološkog pacijenta kod primjene transfuzioloških pripravaka. Kod hematoloških pacijenata učestalo se pojavljuju anemije, neutropenije i trombocitopenije, te su transfuzije krvi i derivata krvi neizbježne u liječenju ovih stanja.

**Cilj:** važnost primjene transfuzioloških pripravaka, te sprečavanje mogućih pogrešaka u provjeri i primjeni pripravaka.

Prvi korak kod primjene transfuzioloških pripravaka je naručivanje krvnih pripravaka, koje obavlja liječnik. Prije same transfuzije krvnih pripravaka bolesnik mora biti obaviješten o indikaciji za transfuzijsko liječenje, koristi i rizicima, te o alternativnim mogućnostima.

Daljnji tijek zbrinjavanja hematološkog pacijenta se nastavlja od identifikacije bolesnika i krvnog pripravka prije transfuzije, početka transfuzije, nadzora bolesnika, dokumentiranje transfuzijskog liječenja, te brzina i trajanje.

**Metode:**

Tablice, slike, grafikoni

**Rezultati:** Grafički ćemo prikazati količine transfuzioloških pripravaka unutar petnaest dana, primjenjenih unutar našeg zavoda.

**Zaključak:** U radu ćemo prikazati kako su transfuziološki pripravci kod hematoloških bolesnika neizostavni dio terapijskog liječenja.

**Ključne riječi:** transfuzijski pripravci, hematološki pacijent, zbrinjavanje

## MINI EKSTRAKORPORALNA FOTOFEREZA

LAUŠ R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KBC Zagreb

• *Zavod za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju*

**Uvod:** Ekstrakorporalna fotofereza (ECP) je terapijski postupak u kojem se mononuklearne stanice (MNC) izdvojene iz krvi bolesnika izlažu ekstrakorporalnom djelovanju fotoaktivne supstance psoralena i UVA zraka, te potom reinfundiraju bolesniku. Koristi se u liječenju kožnog oblika T staničnog limfoma, kronične i akutne reakcije transplantata protiv primatelja (GVHD) rezistentnog na liječenje kortikosteroidima te odbacivanja presađenih organa, srca i pluća. Mini fotofereza je postupak kojim se obradi manji volumen krvi i manji broj stanica u odnosu na standardni postupak pa se koristi kod pacijenata male tjelesne težine (pedijatrijski) koji se ne mogu izlagati učestalim leukaferezama.

**Cilj:** Cilj izlaganja je prikazati postupak dobivanja pripravka mini ECP koji se reinfundira pacijentu, moguće rizike i vlastite rezultate.

**Metode:** Vađenje doze pune krvi provodi se na bolesničkom odjelu uz nadzor pacijenta. Koristi se vrećica za prikupljanje krvi iz pupkovine koja se sterilno spoji s centralnim venskim kateterom te se višekratnim punjenjem šprice uzima najviše 8–10 mL krvi / kg TT pacijenta. Tijekom vađenja treba stalno miješati krv u vrećici. Izvađeni volumen krvi se nadoknađuje infuzijom fiziološke otopine jednakog volumena.

MNC se izdvajaju laboratorijskim staničnim separatorom Sepax. Program UCB automatski razdvaja eritrocite, plazmu i buffy coat (BC), koji sadrži ciljne MNC, u zasebne vrećice. U čistoj sobi uzimaju se uzorci za kontrolu kvalitete i mikrobiologiju iz pripravka plazme, eritrocita i BC.

Koncentrat MNC se, nakon razrijeđivanja s fiziološkom otopinom i dodavanja psoralena (UVADEX) u koncentraciji od 1% od ukupnog volumena razrijeđenog pripravka, prebacuje u vrećicu za zračenje.

Budući da je hematokrit u pripravku mini ECP u pravilu >2%, pripravak treba ozračiti s 2,5 J/cm<sup>2</sup>. Nakon zračenja uzima se uzorak za kontrolu kvalitete ozračenih stanica i dodaju se eritrociti preostali nakon obrade.

Pripravak se izdaje na odjel u vrećici sa sigurnosnim zatvaračem sa zip lockom. Tijekom prijenosa pripravak ne smije biti izložen hladnoći, visokoj temperaturi niti zračenju.

Ozračene stanice se reinfundiraju bolesniku po mogućnosti odmah nakon zračenja (max. do 3 sata nakon zračenja). Bolesnik tijekom reinfuzije mora biti pod TRAJNIM nadzorom sestre. U slučaju pojave neželjenih reakcija medicinska sestra mora odmah obavijestiti liječnika. Nuspojave koje se mogu javiti uključuju pad tlaka koji se može očitovati osjećajem vrtoglavice, mučninom ili kratkotrajnom nesvjesticom te se može javiti blag porast temperature i glavobolja.

**Rezultati:** U našem zavodu je u razdoblju od 2016.–2021.g. liječeno 7 pacijenata (2 ženska, 5 muških). Medijan dobi kod početka postupka bio je 5 godina (1.5–11) a medijan tjelesne težine 14 kg (8–23). Razlog liječenja bio je akutni GVHD kod 5 pacijenata i kronični GVHD kod 2 pacijenta. Ukupno je provedeno 210 postupaka mini ECP, median 28 postupaka po pacijentu (8–49). Nisu zabilježene nuspojave.

Dijagnoza	Zahvaćeni organi	N
aGVHD	koža	1
aGVHD	crijeva	2
aGVHD	koža, jetra	2
cGVHD	pluća	1
cGVHD	pluća, crijeva	1

**Zaključak:** Mini ECP je siguran postupak koji omogućuje terapiju pacijentima kojima se zbog male tjelesne težine ili neadekvatnog venskog pristupa ne mogu raditi učestale leukafereze u svrhu prikupljanja MNC za terapiju ECP.