

# **UDRUŽENJE ANESTEZISTA REANIMATORA I TRANSFUZISTA SRBIJE**



## **XIX KONGRES ANESTEZISTA REANIMATORA I TRANSFUZISTA SRBIJE**

# **ZBORNİK REZİMEA**

**Odluka Zdravstvenog saveta Srbije o akreditaciji Kongresa**

**Broj: 153-02-00688/2022-01 od 14.11.2022.**

**Broj akreditovanog programa: D-1-560/22**



**Pokrovitelj Kongresa  
Komora medicinskih sestara i zdravstvenih tehničara Srbije**

**VRNJAČKA BANJA, Hotel "ZEPTER"  
03 – 07. maja 2023. godine**

**Glavni i odgovorni urednik:** Dragoslav Itov

**Uređivački odbor:** Draga Udovica  
Biljana Milutinović  
Ninoslav Stojković

**Stručno-naučni odbor:** Akademik prof. dr Bela Balint  
VNS Mirjana Kovač  
N sar. dr sc med. Snežana Jovanović Srzentić  
N sar. Prim. dr sc med. Zorana Andrić  
Dr sc med. Olivera Savić  
Prim.dr med. Lidija Mijović  
Prof. dr sc med. Maja Šurbatović  
Prof. dr sc med. Dragan Đorđević  
Prof. dr sc med. Nebojša Lađević  
Prof. dr sc med. Dušan Vučetić  
Prof. dr sc med. Slađana Anđelić  
N. sar. dr Z oran Stanojković  
Prim dr sc med. Ana Antić  
Dr spec. Zdravko Brkan  
Dr sc med. Jasmina Grujić  
Doc. dr sc med. Goran Rondović  
Dr spec. Aleksandar Vranjanac

**Tiraž:** 300

**Štampa:** ACTION PRO , Beograd

**Predsednik Udruženja:** Draga Udovica

**Izdaje:** Udruženje anestezišta, reanimatora i  
transfuzista Srbije, Beograd, Svetog Save 39

**КОМОРА  
МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА И  
ЗДРАВСТВЕНИХ ТЕХНИЧАРА СРБИЈЕ**



**SERBIAN  
CHAMBER OF NURSES  
AND MEDICAL TECHNICIANS**

11103 Београд, Стари град, Теразије 27, Телефон-факс: +381 11 3562107, +381 11 3562108  
Текући рачун: 160-386068-52, ПИБ: 104790945, МБ:17675729  
web: [www.kmszts.org.rs](http://www.kmszts.org.rs) e-mail: [office@kmszts.org.rs](mailto:office@kmszts.org.rs)

Датум: 08.02.2023.године

Број: 100-1/2023

На основу члана 25. Закона о коморама ("Сл. гласник РС", бр. 107/05 и 99/2010), члана 43., став 1., тачка 4. Статута КМСЗТС ("Сл. гл. РС" бр. 115/2006, 21/2008, 69/2008, 10/2012 и 85/2015), Одлуке УО КМСЗТС од 24.04.2015. године и Закључка УО КМСЗТС од 08.04.2017.г., поступајући по Захтеву за покровитељство дел. број 100/2023, од 08.02.2023.г., који је поднела председница Удружења анестезиста, реаниматора и трансфузиста Србије Драга Удовица, Комора медицинских сестара и здравствених техничара Србије, коју заступа директор Весна Јоцић, доноси дана 08.02.2023. године

**О Д Л У К У**

Усваја се Захтев за покровитељство дел. бр. 100/2023, од 08.02.2023.г., подносиоца Удружења анестезиста, реаниматора и трансфузиста Србије и одобрава се да Комора медицинских сестара и здравствених техничара Србије буде покровитељ, без материјалних трошкова, одржавања XIX Конгреса у организацији Удружења анестезиста, реаниматора и трансфузиста Србије, акредитован Одлуком Здравственог савета Србије број 153-02-00688/2021-01, од 14.11.2022. године, акредитациони број Д-1-560/2022, који ће се одржати у периоду од 03-07. маја 2023. године, у Врњачкој Бањи.

Директор КМСЗТС



Директор  
Весна Јоцић



***XIX Kongres Udruženja anesteziologa, reanimatora i transfuzista Srbije, V. Banja, 03 - 07.05.2023.***

---





## **INICIJALNI PREGLED TRAUMATIZOVANE OSOBE**

**Branislav Jovanov**

*Zavod za Urgentnu medicinu, Beograd*

**Uvod:** Trauma kao vodeći zdravstveni problem savremenog društva predstavlja vodeći uzrok invaliditeta i smrtnosti populacije do 45 godine starosti. Politrauma predstavlja tešku traumu, koja podrazumeva povredu dva ili više organa ili organskih sistema, koja vitalno ugrožava život povređenoj osobi. Trauma u osnovi pogađa mladu, radno sposobnu populaciju, a incidence u odnosu na pol iznosi 3:1 u korist muške populacije. Trauma je bolest, ona nije slučaj. Trauma ima prepoznatljiv uzrok i poznate metode prevencije i zbrinjavanja. Vodeći uzrok traume, kako u svetu tako i kod nas, je saobraćajni traumatizam.

**Cilj rada** je prikaz zbrinjavanja teško traumatizovane osobe u vanbolničkim uslovima.

**Metodologija rada:** Analiza dostupne svetske i domaće literature iz posmatrane problematike sa posebnom retrospektivnom analizom dokumentacije Zavoda za Urgentnu medicinu Beograd.

**Diskusija:** Primarni pregled teško povređene osobe je osnova pravilnog pristupa povređenoj osobi. Na osnovu primarnog pregleda se donosi odluka o daljem tretmanu i transportu. Kritično stanje ili stanje neposredne ugroženosti zahteva što kraće zadržavanje na mestu nesreće i što hitniji "rani" transport po principu **load&go**, izuzev ako je traumatizovani zarobljen u vozili ili na drugim mestima, što zahteva odloženi postupak zbog njegovog izvlačenja.

Primarni pregled traumatizovanog i postupci u identifikaciji kritičnog stanja, kao i dalje intervencije slede postupke i principe ABCDE:

A-(Airway/Cervical control)-Procena disajnog puta uz stabilizaciju vratnog dela kičme

B- (Breathing) -Procena disanja

C- Circulation)-Procena cirkulacije (krvarenje i perfuzija)

D- (Disability)-Procena neurološkog statusa

E- (Expose/Environment)- Osloboditi pacijenta odeće /Uslovi spoljašnje sredine

Vreme zadržavanja na mestu nesreće **ne bi trebalo da traje duže od 10 minuta.**

Što je kraće vreme zadržavanja povoljniji je ishod lečenja.

Inicijalni postupci u utvrđivanju trenutnog stanja pacijenta jesu:

- opšti utisak o pacijentu
- stanje respiratornog, kardiovaskularnog i neurološkog sistema
- prepoznavanje stanja krajnje hitnosti kada je život neposredno ugrožen
- započinjanje urgentnih intervencija i postupaka reanimacije



**Zaključak:** Ishod lečenja politraumatizovanih zavisi od prave prehospitalne dijagnoze, adekvatnog prehospitalnog tretmana, pažljivog kliničkog pregleda, blagovremeno sprovedenih dijagnostičkih procedura i hospitalnog tretmana.

## **ZNAČAJ SPINALNE IMOBILIZACIJE U PREHOSPITALNIM USLOVIMA NA NEUROLOŠKI ISHOD POLITRAUMATIZOVANIH PACIJENATA**

**Nikola Petkoj**

*Zavod za urgentnu medicinu, Beograd*

**Uvod:** Spinalna imobilizacija kod politraumatizovanih pacijenata upotrebom spinalne daske, Šancove kragne, vakum madraca i drugih imobilizacionih sredstava decenijama pronalazi svoje mesto u standardima prehospitalnog zbrinjavanja politraumatizovanih pacijenata kod kojih se sumnja na spinalnu povredu, polazeći od pretpostavke da spinalna imobilizacija smanjuje rizik od naknadnog povređivanja kičme i kičmene moždine.

**Cilj rada:** Ispitati značaj spinalne imobilizacije u prehospitalnim uslovima na neurološki ishod politraumatizovanih pacijenata.

**Metodologija:** Analiza dostupne literature objavljene u stručnim časopisima.

**Rezultati:** Analizom više preglednih članaka i studija uočava se nepostojanje studija na visokom nivou koja potvrđuju značaj spinalne imobilizacije kod sprečavanja pogoršanog neurološkog ishoda u prehospitalnim uslovima, šta više, nekoliko studija ukazuju na to da spinalna imobilizacija nije benigna, odnosno može pogoršati neurološki ishod, izazvati neugodnost i bol, proležajne kompresione povrede i otežano disanje.

**Diskusija:** Spinalna imobilizacija predstavlja upotreba različitih imobilizacionih sredstava radi stabilisanja kičmenog stuba nakon povrede, time sprečavajući povredu kičmene moždine. Razvojem medicinske tehnologije, danas su dostupna razna standardizovana imobilizaciona sredstva, dok nove studije i saznanja u poslednjih nekoliko godina sve češće stavljaju upotrebu istih pod znak pitanja.

**Zaključak:** Nasumičnih i kontrolisanih studija koji podržavaju upotrebu spinalne imobilizacije nema, s druge strane u prethodnim godinama je sve veći broj studija koji ukazuju na komplikacije i manjak benefita spinalne imobilizacije u prehospitalnim uslovima. Do trenutka pojave referentne studije koja će na visokom nivou uporediti prednosti i mane spinalne imobilizacije, spinalna imobilizacija kod politraumatizovanih pacijenata kod kojih se sumnja na spinalnu povredu ostaje standard u zbrinjavanju u domaćim i međunarodnim trauma protokolima, s tim da



zdravstveni radnici koji učestvuju u zbrinjavanju politraumatizovanih pacijenata treba da budu upoznati sa mogućim komplikacijama spinalne imobilizacije.

## **ZNAČAJ URGENTNOG KONCEPTA U LEČENJU MOŽDANOG UDARA**

**Marija Lukić**

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Moždani udar (cerebrovaskularni insult) predstavlja oboljenje nastalo prekidom dotoka cirkulacije u određeni region mozga. Može biti ishemijski i hemoragijski. Do ishemijskog dolazi kada nastane okluzija krvnog suda, dok hemoragijski nastaje usled ruptуре krvnog suda i izlivanja krvi u okolno moždano tkivo. Cerebrovaskularna oboljenja zauzimaju vodeće mesto među organskim oboljenjima CNSa. Po procentu smrtnosti moždani udar se nalazi na 3.mestu, odmah posle kardiovaskularnih bolesti i karcinoma. Posledice moždanog udara čine najveću i najtežu grupu invalidnosti. Osobe koje su doživele moždani udar su u velikoj meri zavisne od ljudi iz okruženja u ostvarivanju osnovnih životnih potreba. Zato su danas cerebrovaskularna oboljenja veliki medicinski i socijalni problem. Zbog toga je veoma važno rano uočavanje znakova moždanog udara, uz primenu trombolitičke terapije što značajno smanjuje smrtnost i invalidnost bolesnika.

**Cilj:** Prikazati značaj ranog prepoznavanja znakova i simptoma akutnog moždanog udara, postavljanje dijagnoze, zbrinjavanje pacijenta i dobre komunikacije ekipe hitne pomoći sa stacionarnim ustanovama koje se bave lečenjem ali i poseduju specijalne jedinice za moždani udar.

**Metodologija rada:** Prikaz slučaja kroz retrospektivnu analizu dostupne medicinske dokumentacije iz Gradskog zavoda za urgentnu medicinu u Beogradu uz komparaciju sa dostupnom svetskom i domaćom literaturom.

**Diskusija:** U radu su prikazane specifičnosti u prepoznavanju simptoma moždanog udara, utvrđivanja vremena nastanka simptoma, rane dg, hitnog transporta pacijenta. Posebno su istaknuti značaj i uloga ekipe hitne pomoći na terenu, terapija, adekvatna oprema i odgovarajuće sanitetsko vozilo.

**Zaključak:** Bitno je širiti svest kod ljudi u cilju prevencije, a u slučaju nastanka moždanog udara neophodno je rano prepoznavanje, angažovanje hitne pomoći, adekvatnog tretmana čime se smanjuju stopa mortaliteta i stopa invaliditeta kod bolesnika koji su doživeli moždani udar.



## **SISTEMSKA TOKSIČNOST LOKALNIH ANESTETIKA**

**Mihailo Stojić**, Igor Vasković

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

**Uvod:** Lokalni anestetici (LA) su lekovi koje u svakodnevnoj praksi primenjuju mnogi kliničari, uključujući anesteziologe, hirurge, lekare hitne pomoći, stomatologe. Uprkos njihovoj širokoj primeni, sistemska toksičnost lokalnih anestetika (STLA) se potencijalno može javiti kod svih LA pri bilo kojoj tehnici njihove primene<sup>1</sup>. STLA je najčešće uzrokovana akcidentalnom intravaskularnom injekcijom LA koja se može manifestovati znacima intoksikacije centralnog nervnog sistema i kardiovaskularnog sistema i nekada može imati fatalan ishod<sup>2</sup>.

Učestalost pojave sistemske toksičnosti praćene teškom kliničkom slikom (konvulzije ili srčani zastoj) nakon regionalne anestezije (centralni i periferni blokovi nerava) je niska i kreće se od 0,04 do 1,8/1000 perifernih nervnih blokova. Sa druge strane, blaži simptomi toksičnosti (tinitus, utrnulost jezika i usana, metalni ukus u ustima) se verovatno dešavaju znatno češće, ali ostaju neprijavljeni ili neprepoznati<sup>3</sup>.

Smatra se da LA svoj efekat ispoljavaju blokiranjem natrijumovih kanala u aksonima nervnih ćelija čime se sprečava ulazak natrijumovih jona u ćeliju tokom depolarizacije i stvaranje akcionog potencijala<sup>4</sup>.

Svi lokalni anestetici imaju lipofilni aromatični prsten, hidrofilnu amidnu grupu i intermedijarni lanac koji ih povezuje. Intermedijarni lanac može da sadrži ili estarsku ili amidnu vezu, čime je dalje određen metabolizam LA: putem plazma holinesteraza ili putem hepatične biotransformacije<sup>5</sup>. U grupu estarskih lokalnih anestetika spadaju kokain, ametokain, benzokain, hloroprokain i prokain. Amidni lokalni anestetici su lidokain, bupivakain, levobupivakain, ropivakain i prilokain<sup>5</sup>.

Jedna od glavnih osobina LA je da istovremeno imaju lipofilna i hidrofilna svojstva, odnosno dva hemijska oblika koja se u ekvilibrijumu: kiselina (jonizovani molekul) i baza (nejonizovani molekul). Jonizovani molekuli su aktivni deo LA i oni blokiraju natrijumove kanale, dok nejonizovani molekuli pasivno prolaze kroz membranu ćelija jer su lipofilni<sup>5</sup>.

Fizičko-hemijska svojstva su odgovorna za individualne farmakokinetičke razlike između lokalnih anestetika. PKa (konstanta disocijacije) i njen odnos sa okolnim pH utiču na brzinu početka njihovog dejstva. Niži pKa ukazuje na manji broj jonizovanih molekula, tako da je više leka dostupno za prenos preko lipofilne ćelijske membrane do efekorskog mesta, pa im je početak dejstva brži<sup>6</sup>. Slično tome, lipofilnost je u korelaciji sa potencijom LA, jer veća rastvorljivost u mastima znači lakšu penetraciju LA kroz membranu neurona i veću potentnost leka<sup>6</sup>. LA se vezuju za proteine





plazme, pre svega za alfa-1-kiseli glikoprotein (AGP), a u manjoj meri i albumine i tkivne proteine, što takođe ima uticaja na trajanje efekta LA<sup>6</sup>.

**Zaključak:** Sistemska toksičnost lokalnih anestetika predstavlja potencijalnu komplikaciju svih lokalnih anestetika bez obzira na tehniku njihove primene. STLA najčešće nastaje zbog nenamerne intravaskularne injekcije LA i može se manifestovati širokom paletom simptoma i znakova, sa mogućim razvojem teške intoksikacije CNS-a, KVS-a i fatalnog ishoda. STLA treba brzo prepoznati i lečiti. Za pacijente sa STLA koji se manifestuje konvulzijama i znacima kardiovaskularne toksičnosti (aritrije, teška hipotenzija ili srčani zastoj) uz ALS treba primeniti i intravensku lipidnu emulziju. Imperativ je da kliničari koji koriste LA u svakodnevnoj kliničkoj praksi poznaju kako farmakologiju lokalnih anestetika, tako i faktore rizike, načine prevencije i terapijske modalitete u zbrinjavanju sistemske toksičnosti lokalnih anestetika.

## **ULOGA ANESTETIČARA U IZVOĐENJU SPINALNE ANESTEZIJE**

**Gordan Grujić**, Bojana Kojičić, Krasimirka Grujić,

Dostana Rakočević, Milica Grujić

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju, VMA, Beograd*

**Uvod:** Anesteziologija je poznata od trenutka spoznaje lečenja bola i razvila se u posebnu medicinsku granu. Anestezija se primenjuje tokom operativnih zahvata i drugih metoda dijagnostike i lečenja složenih stanja vezanih za pojam „intenzivnog lečenja”.

Spinalna anestezija nastaje ubrizgavanjem lokalnog anestetika u subarahnoidalni prostor. Spinalna anestezija može se primeniti na gotovo sve operativne zahvate na nogama, kukovima, karlici, donjem delu trbuha (uključujući i carski rez). Komplikacije ove vrste anestezije su veoma retke i prolazne.

**Cilj rada:** Ovaj rad će se baviti ulogom anestezičara pre, za vreme i nakon izvođenja spinalne anestezije.

**Rezultati:** Adekvatnom pripremom potrebnog materijala, lekova i opreme, postavljanjem pacijenta u odgovarajući položaj i asistiranje anesteziologu za vreme izvođenja spinalne anestezije, postiže se uspešan hirurški zahvat minimalno traumatski za pacijenta. Timski rad je neophodan za sigurnost pacijenta.

**Zaključak:** Anestezija kao medicinska grana je jako zahtevna za anesteziologa jer zahteva detaljno znanje o farmakokinetici, fiziologiji i anatomiji ljudskog tela a samim tim stavlja iste izazove i pred anestezičara.



Kako anestezija oduzima svest ili pokretljivost delova tela , pacijenti su nemoćni i prepušteni u ruke anesteziološkog tima koji sve čini kako bi operativni zahvat prošao najbolje po pacijenta. Svaki anestezičar je svestan odgovornosti koje nose njegovi postupci..

To saznanje neminovno donosi i stres na radnom mestu. Adekvatna priprema , dobra obučenost i timski rad su vodiči za sigurnost pacijenta koji se operiše u spinalnoj anesteziji..

## **LONGITUDINALNI EKSTENZIVNI TRANSVERZALNI MIJELITIS I EPIDURALNA ANESTEZIJA PRIMENJENA U POROĐAJU**

**Aleksandar Vranjanac**

*GAK Narodni front Beograd*

Neurološke komplikacije epiduralne anestezije su retke ali se moraju promptno dijagnostikovati kako bi se blagovremeno uključila adekvatna terapija koja će sprečiti dalju progresiju bolesti a time i neurološke posledice. Jedna od retkih komplikacija regionalne anestezije je longitudinalni ekstenzivni transversalni mijelitis koji je opisan u ovom radu. Ovaj rad prikazuje slučaj 32-godišnje pacijentkinje porođene Carskim rezom u terminu porođaja kod koje se ova bolest razvila istog dana posle Carskog reza. Rad prikazuje razvoj kliničke slike, dijagnostiku i tretman LETM nastalog nakon epiduralne anestezije.

## **PREHOSPITALNO ZBRINJAVANJE OSOBA SA POVREDOM GLAVE U SAOBRAĆAJNOM TRAUMATIZMU**

**Stefan Đurić**

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Povreda (TRAUMA) je nasilno oštećenje tela izazvanju isključivo dejstvom spoljasnih faktora: fizičkih, hemijskih, bioloških, psihičkih. Ako se ljudsko telo sudari sa drugim (živim ili neživim) telom, kinetička energija sudara može da izazove različite povrede, u najgorem slučaju smrt.

**Cilj rada:** Prikazati aktuelni prehospitalni protokol u zbrinjavanju osoba sa traumom glave, procedure zbrinjavanja, kao i primenu adekvatnih sredstava za imobilizaciju.

**Metodologija rada:** Retrogradna analiza dokumentacije Zavoda za urgentnu medicinu Beograd - PRIKAZ SLUČAJA



**Zaključak :** U savremenim uslovima života saobraćajne nesreće se događaju svakodnevno, uzrok su velikog broja povreda sa smrtnim ishodom ili povreda koje ostavljaju trajni invaliditet. Koncept savremene urgentne medicine nalaze da zbrinjavanje povreda sto pre zapocne na mestu povredjivanja. Neophodan je timski rad svih aktera koji ucestvuju u zbrinjavanju povredjenog, primena aktuelnih smernica za zbrinjavanje traumatizovanih pacijenata, koriscenje savremene opreme.

## **PREHOSPITALNO ZBRINJAVANJE RANA I METODE HEMOSTAZE**

**Dejan Momčilović**

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Krvarenja je isticanje krvi iz povređenog ili obolelog krvnog suda. U svakodnevnoj praksi zdravstveni radnici i zdravstveni saradnici se susreću sa otvorenim povredama ( ranama ) koje zahtevaju primarnu hirušku obradu. Mnoge rane se mogu adekvatno zbrinuti već na prehospitalnom nivou. Svaku ranu prati određeni stepen krvarenja. Hemostaza označava proces zaustavljenja krvarenja iz oštećenog krvnog suda. Krvarenje se može zaustaviti privremeno ili definitivno. Pravilna hemostaza u rani, mora biti sprovedena jer su moguće i komplikacije u procesu zarastanja.

**Cilj rada** je upoznavanje sa algoritamskim postupkom za zbrinjavanje rane, principima antiseptice i aseptice, metodama privremene hemostaze, principima primarne hiruške obrade rane.

**Metodologija rada:** Analiza dostupne svetske i domaće literature iz posmatrane problematike sa posebnom retrospektivnom analizom dokumentacije Gradskog zavoda za hitnu medicinsku pomoć Beograd.

**Diskusija:** Zbog postojećih dilema i nedovoljnog praktičnog iskustva mladih, a zaboravljenih praktičnih veština starijih kolega, sve otvorene povrede se upućuju ili transportuju u bolničke centre. U domenu male hirurgije moguća je primarna hiruška obrada gotovo svih lakših rana. Sve rane osim strelnih, dubokih ubodnih i ujednih rana mogu se primarno zašiti.

**Zaključak:** Mnogi zdravstveni radnici izbegavaju hirušku obradu rana zbog nesigurnosti, neznanja, neupućenosti u tu oblast i tu vrstu medicinske intervencije. Kontinuirana medicinska edukacija pomogla bi osposobljavanju zdravstvenih radnika primarne zdravstvene zaštite čime bi se smanjilo opterećenje prijemnih hiruških



ambulanti i izbegao nepotrebnog transport lakše povređenih pacijenata, kada nije indikovana dopunska dijagnostika i specijalistički tretman.

## **PREVENCIJA KARCINOMA DOJKE**

**Slavica Janković**, Dejan Jovanović

*Klinika za radiologiju – radioterapija, VMA, Beograd*

**Uvod:** Šta je karcinom dojke, faktori rizika, simptomi i znaci karcinoma dojke.

**Cilj:** Prevencija i samopregled dojke, kako izvesti pregled, pred ogledalom, ispod tuša, i na čvrstoj podlozi.

**Zaključak:** Motivisati što veći broj žena da brine o svome zdravlju, edukovati jer time otkrivaju bolest u ranoj fazi, i smanjuju rizik od smrtnog ishoda.ih kako treba da vrše samopregled

## **STANDARDIZOVANE PROCEDURE KOD OTEŽANE ENDOTRAHEALNE INTUBACIJE (OEI) – ISKUSTVO IZ OPŠTE BOLNICE KOTOR -**

**Miljan Šćekić**

*Opšta bolnica Kotor, Crna Gora*

Endotrahealintubacija predstavlja uspostavljanje disajnog puta koji se koristi kod pacijenata u anesteziji, reanimaciji i intenzivnoj terapiji. Intubacijutrahije radi izvođenja anestezije i zaštite disajnih puteva prvi je uveo Mac Ewen 1880. godine. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije svake godine umre oko 600 ljudi zbog posljedica otežane ili nemoguće intubacije. Prema izvještajima Britanskog Komiteta za zdravstvo svake godine u Velikoj Britaniji umru tri zdrave porodice zbog posljedica neuspješne intubacije. Ovi podaci nedvosmisleno ukazuju na dimenziju i značaj problema obezbjeđenja disajnog puta i ventilacije.

**Cilj rada:** Sagledati procedure anestezičara specijaliste kod otežane endotrahealintubacije (OEI)

**Zadaci rada:** Ispitati nivo znanja anestezičara o OEI;

Ispitati učestalost OEI;

Utvrđiti najčešće razloge OEI;

Utvrđiti da li dobra preoksigenacija olakšava lakše izođenje OEI;

Utvrđiti efikasnost Selikovog manevra u prevencije aspiracione pneumonije kod OEI



## **SOFA/QSOFA КАКО АЛАТКА ВО РАНА ДЕТЕКЦИЈА НА СЕПСА**

**Александра Милошевска**

*J3Y Универзитетска Клиника за гинекологију и акушерство Скопје,  
Република Северна Македонија*

Сепсата е честа и опасна по живот состојба која бара рано препознавање и брзо и точно менаџирање. Дијагнозата и третманот на сепса и септичен шок се од фундаментално значење за медицинскиот персонал вработен во ургентните центри, кои вклучуваат познавање на клинички и лабораториски индикатори за суптилна и очигледна органска дисфункција, контрола на изворот на инфекцијата и протоколи за навремена идентификација на раните знаци на септичен шок.

Работната група на Sepsis-3 (The Third International Consensus definition for Sepsis and Sepsis shock), неодамна вовеле нов клинички идентификатор, наречен quick Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assessment (qSOFA), во рана детекција, идентификација на причините со ризик од сепса надвор од одделението за интензивна нега и лекување. Пациентите може да ја манифестираат таа органска дисфункција на различни начини, без разлика дали станува збор за изменет ментален статус или отежнато дишење или низок крвен притисок, или сè во ова заедно, разликата е во тоа што колку брзо медицинските сестри и докторите ќе го препознаат ова и колку навремено ќе реагираат.

И тоа беше она што поттикна да се соберат и да се смислат повеќе едноставни критериуми за да им помогнат со оваа задача.

## **SOFA/KSOFA KAO ALATKA ZA RANU DETEKCIJU SEPSE**

**Aleksandra Miloševska**

*JZU Univerzitetska klinika za akušerstvo i ginekologiju Školje,  
Republika Severna Makedonija*

Sepsata je uobičajeno i po život opasno stanje koje zahteva rano prepoznavanje i brzo i precizno lečenje. Dijagnoza i lečenje sepse i septičkog šoka je od suštinskog značaja za medicinsko osoblje zaposleno u urgentnim centrima, što podrazumeva poznavanje kliničkih i laboratorijskih pokazatelja za suptilnu i očiglednu disfunkciju organa, kontrolu izvora infekcije i protokole za pravovremenu identifikaciju ranog znaci septičkog šoka, šok.



Radna grupa Sepsis-3 (definicija trećeg međunarodnog konsenzusa za sepsu i šok sepsu) nedavno je uvela novi klinički identifikator, nazvan brza sekucijalna (vezana za sepsu) procena otkazivanja organa (kSOFA), u ranom otkrivanju, identifikaciji uzroka sa rizikom od sepsa nadvor oddelenieto za intenzivna nega i levanje. Pacijenti mogu da ispolje ovu organsku disfunkciju na različite načine, bez obzira da li je u pitanju promena mentalnog statusa ili otežano disanje ili nizak krvni pritisak, ili ako je to uobičajeno, razlika je u tome koliko brzo će sestre i lekari to prepoznati i koliko će navremeno reagovati.

I to je bilo ono što me je podstaklo da skupim i razumem jednostavnije kriterijume da im pomognem u ovom zadatku.

## **VISKOELASTOMETRIJA I NJEN ZNAČAJ U ISPITIVANJU FUNKCIONALNE HEMOSTAZE**

**Svetislav Matić** Aleksandra Jevtić, Kristina Stojković

*Bolnička Banka krvi-klinička transfuzija, Opšta bolnica Valjevo*

**Uvod:** Vrlo bitne fizičke osobine krvi su viskoznost i elastičnost. Spajanjem ove dve osobine dobija se termin viskoelastičnost. Prvi testovi za ispitivanje ovih osobina pojavili su se sredinom XX veka. U drugoj deceniji XXI veka, primena ovih testova doživljava svoj puni klinički značaj.

**Cilj :** Prikazati broj analiza viskoelastičnih testova u Bolničkoj Banci Krv OB Valjevo i objasniti njihov klinički značaj

**Materijal i metod :** U retrospektivnoj studiji iz protokola Bolničke banke krvi dobijeni su podaci o broju urađenih analiza za vreme trajanja studije u periodu od 5 meseci, od 15.07.22 do 15.12.22. Aparat na kome su ispitivani uzorci citratne krvi je Clot Pro® (Enicor, Germany). Analize su radjene u periodu od 15-45 minuta od uzimanja.

**Rezultati:** U ispitivanom periodu ukupno je urađeno 285 analize i to 265 za stacionarne i 20 za ambulantne pacijente. Poredeći broj analiza prema urađenim trestovima, urađeno je EX testa 106, FIB testa 105, RVV testa 28, IN testa 17, AP testa 8, TPA testa 7 i ECA testa 6.

**Diskusija:** Viskoelastični testovi spadaju u grupu Point of Care testova koji se izvode pored ili blizu bolesničke postelje. Rezultati se dobijaju u vremenu od najviše od 30 minuta od uzimanja uzorka i služe za odredjivanje terapije za poremećaje hemostaze u realnom vremenu i u adekvatnoj dozi. Osim uvida u funkcionalne deficite



spoljašnjeg i unutrašnjeg puta koagulacije, procenu prisutne patoloske hiperfibrinolize, preko testova koji se rade na ovom aparatu moguće je proceniti dejstvo Direktnih Oralnih AntiKoagulantnih lekova (DOAK) i odrediti nastavak terapije ili njihovo perioperativno isključivanje i ponovno vraćanje u terapiju.

**Zaključak:** Uz primenu viskoelastičnih testiranja stičemo uvid u sistem hemostaze u realnom vremenu. Primena ovakvog vida testiranja doprinosi kako adekvatnijem perioperativnom zbrinjavanju tako i određivanju adekvatne doze DOAK za ambulantne pacijente.

## **SEROPREVALENCIA TRANSFUZIJOM PRENOSIVIH BOLESTI U ZAVODU ZA TRANSFUZIJU KRVI NIŠ**

**Saša Stanojčić<sup>1</sup>, Jelena Tošić<sup>1</sup>, Ana Veličković<sup>1</sup>, Ana Antić<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Zavod za transfuziju krvi Niš*

<sup>2</sup>*Toplička akademija strukovnih studija Prokuplje*

**Uvod:** Savremena transfuziološka praksa ima za cilj obezbeđivanje sigurne i bezbedne krvi, odnosno smanjenje rizika od prenošenja infektivnog agensa putem krvi. U tom smislu radi se obavezno testiranje svih jedinica krvi dobrovoljnih davaoca na virus humane imunodeficijencije tip 1 i tip 2 (HIV-1 i HIV-2), hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), kao i na prisustvo *Treponeme pallidum*, kao uzročnika sifilisa. Od 08.08.2019. godine uvedeno je i obavezno NAT testiranje (HBS, HIV, HCV) u nacionalnoj laboratoriji za testiranje.

**Cilj rada:** Utvrđivanje prevalencije inicijalno i ponovno reaktivnih jedinica krvi dobrovoljnih davaoca u Zavodu za transfuziju krvi Niš na markere transfuzijom prenosivih infekcija u periodu 01.01.-31.12.2022. godine, kao i pozitivnih rezultata NAT testiranja.

**Materijal i metode:** Testiranje na markere transfuzijom prenosivih bolesti radi se enzimsko-imunskim testovima ELISA na aparatu **Evolis** (Biorad) i hemiluminiscentnim testovima CLIA na aparatima **Centaur** (Siemens) i **Alinity** (Abott).

**Rezultati:** U toku 2022. godine testirano je 43.866 uzoraka dobrovoljnih davaoca krvi od čega je 31.066 (70,82%) testirano CLIA metodom, dok je 12.800 (29,18%) testirano ELISA metodom.

Na HbsAg bilo je inicijalno reaktivnih 66 uzoraka (0,15 %), ponovno reaktivnih 31 (0,07%), u inicijalno sivoj zoni bilo je 3 (0,007%), dok je u ponovno sivoj zoni bilo takođe 3 uzorka. NAT testiranje pokazalo je pozitivan rezultat u 12 uzoraka (0,03% od ukupnog broja, ili 18,18% inicijalno reaktivnih).



Na HCV je bilo inicijalno reaktivnih 43 uzoraka davaoca (0,09%), ponovno reaktivnih 28 (0,06%), u inicijalno sivoj zoni bilo je 5 (0,011%), u ponovno sivoj zoni bilo 7 (0,016%), dok je NAT pozitivnih bilo 3 (0,007% od ukupnog broja, ili 6,98% inicijalno reaktivnih).

Na HIV je bilo inicijalno reaktivnih 32 uzorka (0,07%), ponovno reaktivnih 23 (0,05%), u inicijalno sivoj zoni bilo je 3 (0,007%), dok je u ponovno sivoj zoni bilo 6 (0,014%). Pozitivan rezultat na NAT testiranju imala su 2 uzorka (0,005% od ukupnog broja, ili 6,25% inicijalno reaktivnih).

Na TP bilo je inicijalno reaktivnih 41 uzorak (0,09%), ponovno reaktivnih 34 (0,077%), nije bilo uzoraka u inicijalno sivoj zoni, dok je u ponovno sivoj zoni bilo 5 (0,011%).

**Zaključak:** U Zavodu za transfuziju krvi Niš testiranje dobrovoljnih davaoca krvi na markere transfuzijom prenosivih bolesti obavlja se u skladu sa Nacionalnim standarima i Preporukama za pripremu, upotrebu i obezbeđenje kvaliteta komponenata krvi Saveta Evrope. Uvođenjem NAT/PCR testiranja postiže se visok nivo senzitivnosti i specifičnosti u testiranju jedinica krvi dobrovoljnih davaoca.

## **TERAPIJA PACIJENTA VOĐENA ROTEM-om**

**Aleksandra Ilić**, R.Dinić,

*UKCS – Urgentni centar, Odsek za pretransfuziona ispitivanja i hemovigilancu,  
Beograd*

**Uvod:** Rotaciona tromboelastometrija (ROTEM) je metoda visoke hemostatske elastičnosti koja koristi uzorke cele krvi. Test obezbeđuje praćenje dinamike procesa koagulacije, odnastanka ugruška, uključujući procenu njegovog kvaliteta, stabilnosti i naknadne lize. ROTEM meri interakciju između faktora koagulacije u plazmi, fibrinogena i trombocita, otkriva prisustvo patološke fibrinolize, takođe postojanje hiperheparinizacije ili dejstva određenih lekova.

**Cilj:** Analiza rezultata ROTEM-a i administracije terapije krvnih komponenata kod pacijenata Urgentnog centra Kliničkog centra Srbije.

**Materijal i metode:** Od 01. januara 2022 do 01. marta 2023. godine, na Odeljenju za kliničku transfuziju Urgentnog centra KCS izvršeno je ukupno 1101 ROTEM testova za 504 pacijenata. Obavezni testovi bili su EKSTEM i FIBTEM, dok su drugi testovi (INTEM, APTM) bili uključeni na osnovu podataka o pacijentima dobijenih od strane kliničkih lekara. Rezultati ROTEM-a i administracija krvnih komponenata u odnosu na dobijeni rezultati ROTEM-a analizirani su pomoću odgovarajuće statističke metode.





**Rezultati:** Kod 228 (45,24%) pacijenata, na osnovu rezultata ROTEM-a, nije primenjena terapija krvnih komponentata, dok je kod 276 (54,76%) pacijenata bilo potrebno. Raspodela krvnih komponentata je bila sledeća: krioprecipitat je primenjen kod 114 (24,01%) pacijenata, koncentrat trombocita u 103 (21,60%), krioprecipitat + trombociti kod 52 (11%) pacijenata. Kod 7 (1,52%) pacijenata, odmah po prijemu u jedinicu za reanimaciju, primena krioprecipitata, trombocita, TxA, DDAVP, Vit K bila je neophodna zajedno sa transfuzijom eritrocita. Kod 33 (7,06%) bolesnika potvrđena je tendencija hiperkoagulabilnosti.

**Zaključak:** Analiza rezultata ROTEM-a i primena terapije krvnih komponentata u skladu sa dobijenim nalazima, ukazuje na opravdanu upotrebu Point of Care metode ROTEM kod akutnih, visokougroženih pacijenata. Kod 45,24% pacijenata, na osnovu rezultata ROTEM, sistemska hemostatska terapija nije indikovana, dok je kod 54,76% to bilo neophodno. Primenom terapije vođene ROTEMom, omogućeno je tačno doziranje potrebnih krvnih komponentata.

## **PRIPREMA LEUKOREDUKOVANIH PRODUKATA KRVI KORIŠĆENJEM SISTEMA PETOSTRUKIH KESA**

**Jovo Grubač<sup>1</sup>**, Slađan Stojanović<sup>1</sup>, Ana Antić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Zavod za transfuziju krvi Niš*

<sup>2</sup>*Toplička akademija strukovnih studija Prokuplje*

**Uvod:** Mononuklearne ćelije (MNC) prisutne u alogenim produktima krvi (jedinicama eritrocita, koncentratima trombocita) mogu biti razlog za pojavu mnogostrukih neželjenih efekata transfuzije. Za razliku od najčešće korišćenog modela leukodeplecije (filtriranje na kraju čuvanja, tzv. „post-storage“ leukodeplecija), njeno izvođenje prilikom prikupljanja krvi ili na samom početku skladištenja, tzv. „in-line“ ili „pre-storage“ leukodeplecija, bitno bi smanjila broj MNC i koncentraciju citokina. Time bi se značajno smanjila učestalost citokinima posredovanih transfuzijskih reakcija.

**Cilj rada** je prikaz pripreme produkata krvi korišćenjem „pre-storage“ leukodeplecije upotrebom sistema petostrukih kesa za prikupljanje krvi sa filterom za leukoredukciju.

**Materijal i metoda rada:** Krv dobrovoljnih davalaca (prosečne zapremine 450 mL) uzima se u sistem petostrukih plastičnih kesa za uzimanje krvi sa 100mL aditivnog rastvora za čuvanje eritrocita (SAGM) i filterom za leukoredukciju LCR5 Leucoflex. Krv se centrifugira na 3200 rpm u trajanju od 14 minuta (centrifuge za krv sa



hlađenjem, *Heraus, Cryofuga 8500i*), a zatim se vrši automatska separacija na aparatima Macopress (izdvajaju se eritrociti, plazma i "buffy coat"). Jedinicima eritrocita dodaje se SAGM, nakon čega se vrši spontana filtracija u trajanju od 20-30 min, dok se trombociti sedimentiraju iz "buffy-coat"-a na sobnoj temperaturi u trajanju od 12-14 sati. Svi krvni produkti se dalje etiketiraju (ISBT 128) i skladište prema Preporukama Saveta Evrope (20. izdanje, 2020) i Nacionalnim standardima.

**Zaključak:** Dalje studije treba usmeriti u pravcu određivanja uticaja različitih modela leukodeplecije na prisustvo MNC i stepena citokinske ekspresije u različito pripremljenim produktima krvi.

## **EDUKACIJA LABORATORIJSKOG OSOBLJA KROZ UČEŠĆE NA KONGRESIMA UDRUŽENJA ART I UTS**

**Katarina Sakić**, Branislava Vasiljević-Jovanović, Darko Tomić.

*UKCS - Bolnička banka krvi- klinička transfuzija, Beograd*

**Uvod:** Odeljenje transfuzije Urgentnog centra (UC) Univerzitetskog kliničkog centra Srbije (UKCS) postoji od osnivanja UC 1987.god., prvobitno u sastavu Instituta za transfuziju krvi Srbije, a od 2022.god. kao Banka krvi UC UKCS. Sadašnje odeljenje ima ulogu u upravljanju bolničkim zalihama krvi i efikasnom sprovođenju hemoterapije bolesnika, ali i u promociji i implementaciji dobre transfuziološke prakse. Edukacija u oblasti anemije, preoperativne pripreme i primene komponentne terapije, imunohematologije i neželjenih efekata transfuzije, kao i obuka u izvršavanju laboratorijskog testiranja i upravljanju medicinskom dokumentacijom, deo je svakodnevne prakse zaposlenih. Sertifikati o učestvovanju na stručnim skupovima akreditovanim od strane Zdravstvenog saveta Srbije neophodni su za obnavljanje licence za samostalni rad, kao i za ličnu edukaciju tokom cele karijere.

**Cilj :** Prikazati učestvovanje laboratorijskog osoblja odeljenja transfuzije UC na kongresima Udruženja anestezišta, reanimatora i transfuzista (ART) Srbije i Udruženja transfuziologa Srbije (UTS) u periodu 2018-2022.god.

**Materijal i metod :** U retrospektivnoj analizi podataka iz Zbornika radova Udruženja ART i UTS, i Godišnjeg plana edukacije i usavršavanja zaposlenih, dobijeni su podaci o učestvovanju laboratorijskog osoblja na kongresima Udruženja ART i UTS u periodu 2018- 2022.god.

**Rezultati:** U ispitivanom periodu identifikovano je ukupno 32 aktivna i 29 pasivnih učesnika na pet kongresa Udruženja ART. Svi aktivni učesnici imali su usmene prezentacije radova. Među aktivnim učesnicima bilo je 13 (41%) medicinskih



sestara/tehničara u transfuziji, 11 (34%) strukovnih medicinsko-laboratorijskih tehnologa i 8 (25%) doktora medicine, specijalista transfuziologije. U istom periodu sa usmenim prezentacijama predstavilo se ukupno 9 učesnika na dva kongresa UTS: 4 strukovno medicinsko-laboratorijskih tehnologa i 5 specijalista transfuziologije.

**Diskusija:** Transfuzije krvi svakodnevno spašavaju živote pacijenata. Međutim, rizici transfuzije krvi, kao i neželjeni događaji povezani sa transfuzijom i koji su posledica ljudske greške koja se može izbeći, ostaju zabrinjavajući. Nedostatke u edukaciji i obuci laboratorijskog osoblje transfuzijske medicine treba identifikovati, a programi obuke treba da budu planirani, fokusirani na razvoj teoretskih i praktičnih veština, ali i dostupni i interesantni za sprovođenje među osobljem.

**Zaključak:** U svetlu nedavnih zakonskih promena i reorganizacije transfuziološke službe, adekvatno obučeno laboratorijsko osoblje za rad u bankama krvi istaklo se kao neophodnost za osiguranje visokog kvaliteta usluge transfuzijske medicine.

## **UTICAJ NOVIH ORALNIH ANTIKOAGULANTNIH LEKOVA NA (NOAK) NA HEMOSTAZNE ANALIZE**

**Sladana Jovanović**

*Zavod za transfuziju krvi Niš*

Do nedavno je jedini oblik hronične antikoagulantne terapije bila primena antagonista vitamina K koja je praćena uskim terapijskim opsegom, potrebom za redovnim kontrolama terapijskog efekta i brojnim interakcijama sa hranom i lekovima.

Poslednjih godina postignut je napredak u farmakološkoj tromboprofilaksiji uvođenjem novih oralnih antikoagulantnih lekova (NOAK). Za razliku od antagonista vitamina K, NOAK deluju inhibitorno na već aktivirane faktore koagulacije. Predstavnici ove grupe lekova su Rivaroksaban, Apiksaban i Endoksaban koji direktno inhibiraju Xa faktor koagulacije kao i Dabigatran koji je direktni inhibitor trombina. Veoma su efikasni u prevenciji i terapiji venskog tromboembolizma (duboka venska tromboza, plućna embolija), u preveniji moždanog udara kod pacijenata sa nevalvularnom artijalnom fibrilacijom. Značajna je i primena kod odraslih pacijenata koji se podvrgavaju elektivnom hirurškom zahvatu zamene kuka i kolena. Primena NOAK – a je sve veća iz više razloga: primenjuju se u fiksnoj dozi i ne zahtevaju intenzivan monitoring efekta, na efikasnost ne utiče unos hrane, prati ih značajno manje interakcija sa drugim lekovima i imaju brz početak delovanja.



Kako se u većoj meri izlučuju putem bubrega potreban je oprez u bubrežnoj insuficijenciji. Kontraindikacija za primenu NOAK – a je uznapredovala bubrežna i hepatična insuficijencija , kod bolesnika na dijalizi i pacijenata sa veštačkim srčanim zaliscima.

Kovid pandemija je u mnogome doprinela da pacijenti antagoniste vitamina K zamene novim oralnim antikoagulansima zbog nemogućnosti redovne kontrole INR-a. U našem zavodu za transfuziju krvi kontroliše se veliki broj pacijenata. Pre korone, tokom 2019 godine urađeno je 40098 analiza – trombo testova dok je u jeku pandemije taj broj bio drastično smanjen , 2021 godine na 20550 analiza.

U terapiji kovid infekcije antikoagulantna terapija je bila obavezna i to parenteralna (niskomolekularni heprin) kod hospitalizovanih pacijenata koja je kasnije u fazi oporavka bila zamenjena najčešće nekim od NOAK – a

Zbog sve veće primene ovih lekova, mišljenja smo da treba ukazati na njihov uticaj na hemostazne analize. Preoperativne pripreme kao i razne invazivne dijagnostičke metode zahtevaju proveru koagulacionog statusa. Ukoliko nemamo podatak da pacijent uzima NOAK , produženo protrombinsko vreme ( PT ) , aktivisano parcijalno tromboplastinsko vreme ( APTT ) kao i lažno pozitivne ili negativne nalaze drugih analiza možemo protumačiti pogrešno što će se odraziti na dijagnostifikovanje a samim tim i na lečenje pacijenata.

Podatak o upotrebi NOAK – a je veoma značajan jer doprinosi pravilnom analiziranju interpretaciji i tumačenju dobijenih vrednosti.

## **DOBROVOLJNO DARIVANJE KRVI NA PODRUČJU REGIJE PRIJEDOR, PERIOD 2011 - 2021. GODINE**

**B.Radinović , D.Tatić Sevimli**

*Zavod za transfuzijsku medicinu Republike Srpske, Prijedor, BiH*

**Uvod:** Zavod za transfuzijsku medicinu Republike Srpske je javna zdravstvena ustanova, koja je nadležna i referentna institucija za transfuzijsku medicinu u Republici Srpskoj. Zavod se sastoji od deset transfuzioloških službi, među kojima je i transfuzija Prijedor, čiji je cilj obezbediti dovoljne količine krvi na području prijedorske regije.

**Cilj:** Prikazati dobrovoljno darivanje na području prijedorske regije u desetogodišnjem periodu, te uporediti statistiku obrađenih davanja u službi u odnosu na terensko darivanje krvi, kao i prikazati razloge zbog kojih davaoci nisu mogli darivati krv.



**Matrijal i metode:** Od mjeseca aprila 2010. godine, transfuzija Prijedor ima informacioni sistem, koji je integrisani dio informacionog sistema ZZTMRS-a, te u kojem je pohranjena i osigurana dokumentacija svih davalaca registrovanih u istoj službi. Uzet je desetogodišnji izvještaj od 2011-2021. godine. Analizirali smo ukupno 33.102 registrovanih davalaca krvi, koji su realizovani u tom periodu.

**Rezultati:** U period od 2011-2021.godine, ukupno je pregledano 31.922 davalaca Krv je na području prijedorske regije dalo 28.904 (90,5%) davalaca, od čega je 24.624 (85%) davalaca krv darivalo u prijedorskoj službi, dok je 4.280 (15%) davalaca krv darovalo na terenu. Godina iz navedenog perioda, u kojoj je uzeto najviše doza, jeste 2018. u kojoj je krv darovalo 3.192 davalaca, dok je godina sa najmanjim brojem davanja bila 2020-a, sa 2.200 uzetih doza krvi. U navedenom desetogodišnjem izvještaju, 3.018 (9,5%) davalaca iz nekog razloga nisu mogli darivati krv. Od tog broja u službi krvni je dalo 2.617 davalaca (86,7%), na terenu 401 (13,3%). Najviše davalaca je vraćeno na ljekarskom pregledu 1.860 (62%), u službi 1.663 (89,4%), na terenu 197 (10,6%). Zatim, zbog niske vrijednosti hemoglobina, 864 (28,8%) davalaca nisu mogli dati krv, u službi 697 (80,6%), na terenu 167 (19,3%). Zbog ostalih razloga, u navedenom periodu, krv nije dalo 294 (9,81%) davalaca, u prijedorskoj službi nije dalo 257 (87,4%), na terenskoj akciji 37 (12,6%).

**Zaključak:** Zahvaljujući modernizaciji rada, promociji dobrovoljnog davalaštva, te sve boljoj saradnji sa mnogim aktivima DDK, kao i novim afirmativnijim pristupom transfuzijskog osoblja prema dobrovoljnom davalaštvu, na području Grada Prijedor, statistički gledano, darivanje krvi je bilo u konstantnom porastu u prijedorskoj službi. Tačnije, od 2016-2019. godine pređen je prag od tri odsto, koji je plan na godišnjem nivou, kako bi se zadovoljile potrebe za krvi, u odnosu na ukupan broj stanovnika. Evidentan pad se desio u 2020. i 2021. godini, što je bilo očekivano zbog pandemije korona virusom, koja je zadesila, kako cijeli svijet, tako i našu regiju, uvođenjem preventivnih mjera, koje su itekako utjecale na rad transfuzijskih službi u samom prikupljanju krvi. Relaksacijom kovid mjera, uvedenih zbog pandemije korona virusom, ponovo je došlo do porasta broja uzetih doza krvi.



## **KAKO SU REŠILI SPORNU KRVNU GRUPU NA ODELJENJU ZA KLINIČKU TRANSFUZIOLOGIJU NA UC UKCS**

**Jovana Smiljković, D.Tomić, L.Mijović**

*UKCS-urgentni centar, Odeljenje za kliničku transfuziju i hemovigilancu, Brograd*

Ovim radom smo želeli da predstavimo prikaz slučaja problema koji smo imali prilikom određivanja krvne grupe kod bolesnika sa odeljenja pulmologije UKCS sa osnovnom dijagnozom tuberkuloza pluća. Pacijentu je trebena krv radi primene hemoterapije eritrocitima zbog niskih hematoloških vrednosti Dana 04.02.2023. primljen je uzorak pomenutog bolesnikahematološke vrednosti na traživanju Hgb 70g/L, Er  $1.4 \times 10^{12}/L$ , hct 0,165L/L. Pre primene krvi, pacijentu je bilo potrebno odrediti krvnu grupu. Krvna grupa je određivana na aparatu Imukor Neoiris, automatskom metodom na mikropločama. Grupa je na aparatu određena kao B RhD-(neg), sa validnim kontrolama i bez detektovanih smetnji u radu, DAT IgG jako pozitivan 4+. Dalji rad odnosno određivanje Rh fenotipa vršen je manuelnom metodom u epruveti korišćenjem monoklonskih reagenasa, Anti C+D+E firme Lorne monoklonski. Rezultat C+D+E bilo pozitivan. Dalji postupak je bio određivanje antigena Rh sistema, takođe monoklonskim reagensima firme Imumed manuelnom metodom u epruveti. Pri tome je dobijen rezultat C+, c+, E+, e+. Po postojećim SOP odeljenja potrebno je zbog postojećih velikih slova u fenotipu izvršiti verifikaciju postojanja slabe varijante D antigena. U tu svrhu koristili smo ID-DiaClon Anti- D serum firme biorad, a rad je vršen manuelnom metodom na gel karticama. Dobijeni rezultat bio D antigen slabije pozitivan 3+, što se po preporuci proizvođača označava kao Dw. Zbog neslaganja rezultata uređen je i fenotip na aparatu Imukor gde je fenotip određen kao ccddee. Zbog diskrepanci u rezultatima, radi preciznog određivanja krvne grupe urađene su elucije dvema metodama u cilju smanjenja pozitivnosti DAT odnosno otklanjanja vezanih antitela koja su predstavljala smetnju u radu. Elucija je obavljena korišćenjem toplog fiziološkog rastvora (56°C) tzv topla elucija i pomoću hlorokina. U obe situacije pozitivnost DAT-a je redukovana sa 4+ na 1+. Nakon toga urađena je krvna grupa ponovo sa eritrocitima nakon elucije. Krvna grupa je rađena manuelnom metodom u epruveti i jasno je određena B RhD-(neg), ccddee. Za transfuziju pacijentu su primenjene 2 jedinice B RhD-(neg) krvi. Ovaj slučaj je potvrdio činjenicu da bi svaka banka krvi trebala da ima mogućnost određivanja krvne grupe sa dve različite tehnike. Takođe smatramo da je DAT obavezan u slučaju spornih rezultata krvne grupe.



## **DINAMIKA PROIZVODNJE I POTROŠNJE KRIOPRECIPITATA ( 2019 - 2022.GODINA )**

**Jelena Mijović**, Darka Kovačević, Anđela Šušakčević, Mirko Marsenić,  
Jelena Zonjić

*Zavod za transfuziju krvi Crne Gore, Podgorica*

**Uvod:** KP (krioprecipitat) je plazmatska komponenta krvi koja sadrži plazmatske proteine dobijene centrifugiranjem zamrznute sveže plazme nakon kontrolisanog otapanja na temperaturi od  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  tokom 18-24h.

**Materijal i metode:** Procesiranje jedinica krvi za dobijanje KP se odvija prema SOP.Podaci korišćeni u analizi su dostupni u informacionom sistemu( IS).Proizvodnja KP je uslovljena potrebama pacijenata u zdravstvenom sistemu CG (KCCG, Opšte bolnice, privatne bolnice). Izdvojena sveža plazma se zamrzava u specijalnom aparatu Plasmafrost 4( Angelantoni life science) na  $-75^{\circ}\text{C}$  tokom 1h zajedno sa transfer kesom i kao takva čuva na temperaturi nižoj od  $-30^{\circ}\text{C}$ .Jedinice SZP se otapaju u kontrolisanim uslovima, izdvaja se KP centrifugiranjem na temperaturi  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  uz dobijanje zamrznute sveže plazme bez KP. Krioglobulini se resuspenduju u plazmi u zapremini do oko 40ml i ponovo zamrzavaju i čuvaju na temperaturi nižoj od  $-30^{\circ}\text{C}$  do momenta izdavanja i upotrebe.KP sadrži u najvećoj koncentraciji FVIII, von Willebrand , fibrinogen, FXIII i fibronektin. Upravo nedostaci ovih FK u cirkulaciji pacijenata uz prisustvo krvarenja su indikacija za primenu KP.U nedostatku komercijalnih faktora, KP se primenjuje u terapiji pacijenata sa hemofilijom.

**Cilj rada:** Prikaz dinamike proizvodnje KP u periodu od 2019-2022. godine.

**Rezultati:** U 2019. godini je proizvedeno 2579 jedinica KP(izdato 1663). U 2020. godini 2387(godina sa inače smanjenim brojem DK) naspram 2227 izdatih jedinica.U 2021.godini je proizvedeno 3911 jedinica KP (izdate 2993 jedinice), a u 2022.godini je proizvodnja povećana za čak 38% u odnosu na prethodnu godinu i proizvedeno je 5399 jedinica KP i izdato 3916 jedinica KP.

**Zaključak:** Potrebe za primenom KP i sledstvena povećana proizvodnja KP su zasnovane na sve većoj kompleksnosti dijagnoza, terapijskih procedura( prevashodno u KH i digestivnoj hirurgiji, lečenju hematoonkoloških pacijenata), a izražen porast proizvodnje KP u 2022. godini je uslovljen i uvođenjem nove dijagnostičke metode u praćenju hemostatskog statusa pacijenata ( tromboelastometrija).



## **PRIMJENA RHD NEPODUDARNE KRVI KOD PACIJENATA U SVEUČILIŠNOJ KLINIČKOJ BOLNICI MOSTAR U RAZDOBLJU OD 01.01.2022 - 31.12.2022.**

**Anita Primorac Marić**, Danijel Nedić, Ornela Stojić, Mirela Sušac,  
Jadranka Knežević  
*Transfuzijski centar SKB Mostar*

**Uvod:** Sigurno i učinkovito transfuzijsko liječenje je primarni cilj svake transfuzijske službe, a to uključuje odabir najboljeg krvnog pripravka za svakog pojedinog pacijenta. Nažalost, u nekim slučajevima ne postoji mogućnost za navedeno, te ovisno od složenosti situacije primorani smo na tražiti optimalno rješenje. Velik problem predstavlja primjena RhD pozitivne krvi kod RhD negativnih osoba, zbog izuzetno jake imunogenosti Rh antigena, i posljedično tome stvaranju antitijela. Problem može predstavljati i primjena krvne grupe A ili B kod AB pacijenta koji se podvrgavaju kardiokirurškom zahvatu i izlažu hipotermiji.

**Cilj:** Prikazati učestalost primjene RhD nepodudarne krvi, najčeće razloge koji do toga dovode, kao i načine prevencije takvih krvnih komponenti, razvojem adekvatne strategije u planiranju i osiguravanju dostatne količine RhD negativnih koncentrata eritrocita.

**Metode:** Krvna grupa i RhD antigen su određeni tehnikom u mikrogel kartici na uređaju Erytra (Grifols), dok su podaci dobiveni uvidom u bolnički informatički sustav (BIS i Wizzard).

**Rezultati:** U periodu od jedne godine izdato je ukupno 64 RhD nepodudarna koncentrata eritrocita (KE) za 31 RhD negativnog pacijenta. Od toga je 15 pacijenata (8 žena i 7 muškaraca) krvne grupe A neg primilo A RhD pozitivnu krv, dok je jedan pacijent primio 0 pozitivnu krv. 4 0 negativna pacijenta (1 žena i 3 muškarca) su primili 0 RhD pozitivnu krv, te je 9 B negativnih pacijenta (5 žena i 4 muškarca) primilo B pozitivnu krv. Za dva AB negativna pacijenta je izdato 9 KE, 5 A pozitivnih i 4 B pozitivna koncentrata.

**Zaključak:** Učestalost primjene nepodudarne krvi treba svesti na najmanju moguću razinu, a jedan od glavnih načina je osiguranje dostatnih zaliha krvi, racionaliziranje primjene KE u liječenju bolesnika, kao i uspostavljanje dobre strategije operativnog liječenja. Ukoliko smo kod RhD negativnih pacijenata primijenili RhD pozitivnu krv, obavezno je nakon toga raditi indirektni Coombs test u enzimu da bi detektirali postojanje i vrlo niske koncentracije anti-D antitijela. U konačnici, glavni cilj je težiti individualnom pristupu svakom bolesniku, poboljšanju patient blood managementa, a





najvažnije, raditi na podizanju svijesti o važnosti darivanja krvi, pogotovo u vremenu kada je trend opadanja broja dobrovoljnih darivatelja krvi izražen više nego ikada.

**Ključne riječi:** RhD antigen, imunogenost, koncentrat eritrocita

## **KLINIČKE PREPORUKE ZA PERIOPERATIVNO ZBRINJAVANJE PACIJENTA KOJI KORISTE PREPARATE KANABISA**

**Zdravko Brkan**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

U posljednje dve decenije došlo je do povećaja upotrebe kanabisa na globalnom nivou zbog zakonskih promena u većem broju zemalja kao i zbog povećanog interesovanja za potencijalne terapijske efekte ove supstance uprkos tome što mnogi aspekti upotrebe preparata kanabisa i njegove zdravstvene implikacije ostaju kontroverzne ili nejasne.

Postoji velika varijabilnost u načinima upotrebe kanabisa (rekreativna, lekovita, česta, retka) kao i u formulacijama (kanabidiol, tetrahidrokanabinol ili kombinacija). Iako se smatra da kanabis ima medicinske i psihoaktivne efekte, njegove implikacije u okruženju perioperativne nege još uvek su uglavnom nepoznate.

Sa rastućom prevalencom upotrebe kanabisa u medicinske i rekreativne svrhe anesteziolozi, hirurzi i drugi lekari koji se bave perioperativnom medicinom moraju da razumeju efekte kanabisa na fiziologiju

kako se bave perioperativnom medicinom moraju da razumeju efekte kanabisa na fiziologiju kako bi obezbedili bezbednu perioperativnu negu.

Ove preporuke i smernice obezbeđuju neophodno obrazovanje o terminologiji, farmakologiji i kliničkim implikacijama povezanim sa terapijom kanabidima u perioperativnom periodu.

Preporuke se odnose na potrebu za preoperativnim skriningom pacijenata o upotrebi kanabisa, odlaganju elektivne hirurške intervencije, interakciji kanabisa sa drugim lekovima, prilagođavanju doze anestetika i analgetika intraoperativno, postoperativni monitoring, apstinencijalni sindrom u postoperativnom toku, istovremenu upotrebu opioida i kanabisa, implikacije za porođilje, postoperativnu muku i povraćanje i implikacije za postoperativni bol.

Hirurški pacijenti koji koriste kanabis imaju značajno povećan rizik negativnog perioperativnog ishoda lečenja



## **PREPORUKE ZA ZBRINJAVANJE HEMATOMA NAKON OPERACIJE ŠTITNE ŽLEZDE**

**Aleksandra Ristanović**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

Postoperativno krvarenje je dobro poznata komplikacija operacije štitne žlezde sa incidencom između 0,45 i 4,2%. Brzo formiranje hematoma, čak i u maloj količini može rezultirati značajnom opstrukcijom disajnog puta koja zahteva hitnu intervenciju. Nepredvidivost i potencijalni rizik od smrti usled hematoma posle operacije štitne žlezde naglašava potrebu za obukom koja omogućava rano prepoznavanje i obezbeđivanje disajnog puta u slučaju nastanka hematoma. Cilj nam je bio da pružimo preporuke koje će poboljšati bezbednost pacijenata identifikovanjem ključnih merai postupakau zbrinjavanju ove kompikacije, adekvatnoj obuci osoblja i razvoju institucionalnihprotokola.

Ove smernice bi trebalo da podrže sistemsko praćenje ovih pacijenata u ranom postoperativnom periodu irano prepoznavanje razvoja hematoma nakon operacije štitne žlezde i opišu mere i postupke za obezbeđivanje disajnog puta.

Preporuke se baziraju uglavnom na ekspertskom konsenzusuzbog nedostataka visoko kvalitetnih dokaza Ovo zahtjeva pažljivu interpretaciju preporuka kao ipotrebu za daljim razvojem baze dokaza za ovu oblast.

Smernice su specifične za operaciju štitne žlezde (lobektomija i totalna tireoidektomija), ali principi mogu da se primene i na druge oblike operacije vrata kao sto su operacije paratireoidnih žlezda, operacije cervikalne kičme, vaskularne i maksilofacijalne hirurgije.

Osnovna svrha ovih vodiča je da se obezbedi sigurnost pacijanatakoji se podvrgavaju operaciji štitne žlezde tako što će obezbediti smernice članovima multidisciplinarnog tima za efikasno zbrinjavanje pacijenata sa suspektnimpostoperativnimhematomima.

## **POLITRAUMA I MASIVNA TRANSFUZIJA**

**Brankica Trnjaković**, Dragan Milošević, Edita Grbavac, Dejan Acić

*Klinika za anesteziiju, reanimatologiju i intenzivnu terapiju UKC Banja Luka*

Prikaz slučaja se temelji na 17-o godišnjem pacijentu čije su dijagnoze: polytrauma, schock haemorrhagicus gravis, comotio cerebri, vulnus laceroccontusum supraorbitalis l. sinistra, fractura costae posteriorum sinistra, pneumothorax dextri, fractura acetabuli l. sinistra, fractura rami superioris et inferioris pubis sinistra, fractura alla



ossis illi sinistri, fractura ossis sacri, fractura cruris l. sinistri, a tokom boravka u JIL urađene su tracheotomia, repositio cruenta cum osteosynthesis sec. AO, osteosynthesis cum tibial nail, laparatomia mediana explorativa i plastica traheostomae. Trauma, opreacija i infekcije remete endokrinu regulaciju, fiziološke funkcije i metabolizam. Hipovolemija može nastati iz više razloga, a najčešće nastaje kao posljedica krvarenja, čiji efekti zavise od trajanja i količine izgubljene krvi, stanja miokarda, životne dobi pacijenta kao i brzine i djelovanja mjera reanimacije. Liječenje hipovolemije podrazumjeva nadoknadu tečnosti i elektrolita, a kod višestrukih povreda praćenih obilnim krvarenjem i masivnu transfuziju krvnim derivatima<sup>(119)</sup>. Pacijent sa višestrukim prelomima je vitalno ugrožen i zahtjeva hitno zbrinjavanje, kliničko i dijagnostičko praćenje. U ovom slučaju pacijent je proveo 44 dana u Jedinici intenzivnog liječenja gdje je još jednom život pobijedio smrt zahvaljujući znanju, brzom djelovanju, timskom radu i upornosti.

**Ključne riječi:** politrauma, hipovolemija, krvarenje i transfuzija

## **INTENSIVBEHANDLUNG NACH DER REANIMATION – ANWENDUNG DER HYPOTHERMISCHE THERAPIE ZUR REDUZIERUNG DER MORBIDITÄT UND MORTALITÄT**

**Maïke Streicher**, Snezana Milivojevic

*Sana Klinikum Offenbach, Innere Intensivstation – CPU, Deutschland*

**Einführung:** Die Intensivbehandlung nach der Reanimation wird auf der Intensivstation durchgeführt, bis der Patient vollständig stabilisiert und bewusstsein ist, bis der Hirntod bestätigt ist oder eine bestehende Krankheit weitere Reanimationsbemühungen sinnlos macht. Das Ziel der zerebralen Therapie nach der Wiederbelebung ist die Optimierung der respiratorischen, kardiovaskulären, metabolischen, Nieren- und Leberfunktion auf eine Weise, die die neurologische Heilung des Patienten erleichtert.

Es liegen keine ausreichenden Ergebnisse vor, die verlässlich zeigen, wie und ob eine therapeutische Hypothermie zu einer signifikanten Reduktion der Mortalität und Morbidität bei Patienten führt, die im Rahmen des AMI einen Herzstillstand erlitten und mit einer primären Koronarintervention behandelt wurden.

**Ziel:** Darstellen der Bedeutung der Therapie, gute Zusammenarbeit und Kommunikation des medizinischen Personals, regelmäßige theoretische und praktische Fortbildungen des medizinischen Personals.



**Diskussion:** Der Vortrag stellt die Besonderheiten, Methoden und Geräte der Postreanimationstherapie auf der Intensivstation und der Chest Pain Unit vor. Besonders hervorgehoben werden die Bedeutung und Rolle des medizinischen Personal, die Fortbildungen des Personals im Umgang mit den Geräte, die Früherkennung der Komplikationen und Wichtigkeit der rechtzeitigen Reaktion.

**Schlussfolgerung:** Die häufigste Ursache für einen Herzstillstand außerhalb des Krankenhauses ist die koronare Herzkrankheit, und die wichtigsten Prädiktoren für das Überleben sind Hirnschäden und kardiovaskulärer Status. Außerklinischer Herzstillstand ist die Hauptursache für unerwarteten Tod in entwickelten Länder mit einer Überlebensrate von 5% bis 31%. Obwohl rechtzeitige Herz – Lungen - Wiederbelebung, therapeutische Verfahren, (die nach Wiederherstellung der Herzfunktion und des spontanen Kreislaufs angewendet werden) sind von größer Bedeutung für das Überleben dieser Patienten (wie therapeutische Hypothermie), die Sterblichkeit erheblich senken und das funktionelle neurologische Ergebnis verbessern können.

**Schlüsselwort:** therapeutische Hypothermie, Koma nach der Reanimattion, Herzstillstand, akuter Myokardinfarkt

## **POSTREANIMACIONO INTENZIVNO LEČENJE – PRIMENA HIPOTERMIJSKE TERAPIJE U CILJU SMANJENJA MORBITETA I MORTALITETA**

**Maïke Streicher, Snezana Milivojevic**

*Sana Klinikum Offenbach, Internistička intenzivna nega – CPU, Deutschland*

**Uvod:** Postreanimaciono intenzivno lečenje se sprovodi u jedinici intenzivnog lečenja sve dok se bolesnik potpuno ne stabilizuje i ne postane svestan, dok se ne potvrdi smrt mozga ili postojeće oboljenje ne učini dalje reanimacione napore besmislenim. Cilj postreanimacione cerebralne terapije je optimizacija respiratorne, kardiovaskularne, metaboličke, renalne i hepatičke funkcije na način koji će olakšati neuološki oporavak bolesnika.

Nedovoljno je rezultata koji pouzdano pokazuju na koji način i da li terapijska hipotermija dovodi do značajnog smanjenja mortaliteta i morbiditeta kod bolesnika koji su doživeli srčani zastoj u okviru AIM i lečeni su primarnom perkutanom koronarnom intervencijom.

**Cilj:** Prikazati značaj terapije, dobre saradnje i komunikacijemedicinskog osoblja, redovne teorijske i praktične obuke medicinskog osoblja



**Diskusija:** U radu su prikazane specifičnosti, metode i aparati postreanimacione terapije u jedinici intenzivne nege i Chest Pain Unit. Posebno je istaknut značaj i uloga medicinskog osoblja, obučenost kadra za upotrebu aparature, rano prepoznavanje komplikacija i značaj pravovremenog reagovanja.

**Zaključak:** Najčešći uzrok srčanog zastoja u vanbolničkim uslovima je koronarna bolest, a najvažniji prediktori preživljavanja su oštećenje mozga i kardiovaskularni status. Srčani zastoj u vanbolničkim uslovima je glavni uzrok neočekivane smrti u razvijenim zemljama, sa stopom preživljavanja od 5 % do 35%.<sup>1</sup> Iako je za preživljavanje ovih bolesnika od najvećeg značaja pravovremeno preduzeta kardiopulmonalna resuscitacija, terapijske procedure primenjene nakon uspostavljanja srčanog rada i spontane cirkulacije, kao što je terapijska hipotermija, mogu značajno da smanje mortalitet i poboljšaju funkcionalni neurološki ishod.

**Ključna reč:** Terapijska hipotermija, postreanimaciona koma, srčani zastoj, akutni infarkt miokarda

## **OPIOIDNA TERAPIJA BOLA - PRIKAZ SLUČAJA**

**Radomir D. Lazarević<sup>1</sup>**, Verica Vukićević<sup>2</sup>,  
Aleksandra Obradović<sup>2</sup>, Danijela Nešović<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> *Služba hitne medicinske pomoći Doma zdravlja  
„dr Milorad Vlajković” Barajevo, Beograd,*

<sup>2</sup> *Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** bol predstavlja jedan od najčešćih simptoma na koji se žale pacijenti u radu hitne medicinske pomoći. Prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije bol je definisan kao „neprijatno čulno ili emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva“, ali se pak može definisati i kao „individualan i subjektivan doživljaj moduliran fiziološkim, psihološkim i drugim faktorima kao što je prethodno iskustvo, kultura, strah i anksioznost“. Postoje različite podele bola, a na osnovu dužine trajanja, porekla, intenziteta. Bol se na osnovu dužine trajanja može podeliti na akutni i hronični. Akutni bol, arbitrarno, predstavlja bol koji traje unutar šest sedmica, mada neki autori navode tri do šest meseci kao vremensku odrednicu koja razdvaja akutni i hronični bol. Rad se primarno bavi terapijom jakog hroničnog bola opioidima na prehospitalnom nivou zdravstvene zaštite.

**Cilj rada:** prikaz pacijenata sa jakim bolom maligne etiologije, kod koga se pojavio neželjeni efekat opioidne terapije bola.

**Prikaz bolesnika:** Pacijent muškog pola, starosti 79 godine pregledan je u kući zbog naglo nastalog besvesnog stanja. Prema heteroanamnestičkim podacima,



pacijent je bez svesti oko pola sata pre dolaska ekipe hitne medicinske pomoći. Inače, radi se o pacijentu koji ima metastatsku malignu bolest i kome je, po nalogu ordinirajućeg lekara, aplikovan transdermalni fentanil- 75 mcg/h, a zbog jakog bola. Inicijalno, pacijent je bez svesti, miotičan, nemoćne tenzije, agonalnog disanja, ikteričan, febrilan. Pacijentu je plasirana i.v. kanila, ordiniran je nalokson, kao antidote opioidima, nakon čije administracije dolazi do povratka svesti, pacijent zauzima sedeći položaj, orijentisan, eupnoičan, TA 90/60, nad plućima difuzno oslabljen do nečujan disjani šum, srčana radnja ritmična, tonovi tihi, bez čujnih šumove, SpO2 94%. Pacijent negira alergije na lekove, kao i de novo nastale tegobe. Pacijentu i porodici dat je savet o terapiji bola, o započinjanju iste, kao i o mogućim neželjenim efektima terapije.

**Diskusija:** Sa starenjem, povećava se i broj hroničnih stanja i oboljenja koja su praćena hroničnim bolom, u prvom redu maligne bolesti. Prema proceni Svetske zdravstvene organizacije, u svetu preko 10 miliona ljudi pati od hroničnog bola maligne etiologije. Ovome treba dodati različita degenerativna, neurološka, hirurška stanja i traume, čime broj ljudi koji pati od hroničnog bola postaje znatno veći. Svakodnevno se u radu susrećemo sa stanjima koja se prezentuju bolom, u prvom redu hroničnim, što umnogome narušava kvalitet života pacijenata. Kroz praksu možemo videti da je terapija bola oblast još uvek nedovoljno sagledana od strane struke. Svakodnevno se susrećemo sa pacijentima koji trpe jak hroničan bol. Medikalne intervencije, vrlo često, ne daju željene efekte, pa se pacijentova patnja nastavlja i uprkos intervencijama ekipa hitne medicinske pomoći. Potrebno je pratiti model stepenica u terapiji bola, model koji je definisala Svetska zdravstvena organizacija i koji se samo nadograđuje i prilagođava lokalnim mogućnostima.

**Zaključak:** Potrebno je pažljivo sagledati stanje svakog pacijenta sa sindromom hroničnog bola. Preporučujemo, kada god je to moguće iz subjektivnih i objektivnih razloga, primenu modela „analgetskih stepenica” terapije bola koju je preporučila SZO. Takođe, savetujemo primenu koanalgetika, u svim stanjima u kojima se očekuju benefiti i u kojima postoji interes za takvom terapijom, kao i suportivne terapije. Savetujemo da ekipe uvek imaju nalokson, kako bi se otklonila potencijalno opasna neželjena dejstva opioidne terapije bola. Takođe, naglašavamo značaj edukacije pacijenata, njihovih porodica i zdravstvenih radnika, kako bi svako sa svoje strane, mogao da da svoj doprinos u što kvalitetnijem zbrinjavanju često terminalno obolelih pacijenata.

**Ključne reči:** bol, hronični bol, analgetske stepenice, nalokson.



## **TERAPIJA BOLA**

**Nenad Trnavac**

*Zavod za urgentnu medicinu, Beograd*

**Uvod:** Pojava bola narušava kvalitet života obolele osobe i članova njegove porodice. Oboleli nekada trpe bolove verujući da oni moraju da postoje kao znak bolesti. Ukoliko postoje bolovi koji traju i koji remete funkcionisanje obolelog, treba se obratiti lekaru koji će odrediti lekove protiv bolova.

**Diskusija:** Bol se može javiti u svakoj fazi bolesti i biti prisutan stalno ili povremeno. Jačina bola se može menjati u toku dana. Pitajte obolelog da oceni jačinu bola na skali od 1 do 10. Lekovi kojima umanjujemo ili otklanjamo bol su analgetici. Da bi lečenje bola bilo uspešno, potrebni su: dobra procena bola, započinjanje terapije bez odlaganja, pravilan izbor i upotreba analgetika i međusobna saradnja obolelog, porodice i medicinskog osoblja. Za ublažavanje bolova koriste se: -neopioidni analgetici -opioidi:

1) opioidi dugog dejstva

2) opioidi kratkog dejstva

U izboru analgetika pomaže nam „sistem stepenica“. Po ovom principu lečenje blagih bolova (0–3/10) započinje se neopioidnim analgeticima. Za umereno jake bolove (srednja stepenica) koriste se tzv. slabi opioidi ili male doze jakih opioida, dok se za lečenje jakih bolova (7–10/10) primenjuju isključivo jaki opioidi.

**Zaključak:** Lečenje bola je složen proces koji zahteva puno poverenje i saradnju lekara i pacijenta,

ali uz pažljivu primenu preporuka i praćenje efekata terapije kod većine pacijenata ovaj cilj može biti uspešno ostvaren.

## **UIOGA MEDICINSKE SESTRE-TEHNIČARA U URGENTNOM ZBRINJAVANJU EDEMA PLUĆA**

**Stefan Miković**

*Zavod za urgentnu medicinu, Beograd*

**Uvod:** Edem pluća je hitno stanje u kardiologiji i pulmologiji i zahteva adekvatnu i neodložnu intervenciju. Karakteriše ga nakupljanje tečnosti u plućnim alveolama zbog povišenog plućnog kapilarnog pritiska ili poremećene propustljivosti kapilarno-alveolarne membrane pluća.

**Cilj rada:** Cilj rada je prikaz najoptimalnijeg zbrinjavanja bolesnika sa edemom pluća. U radu su navedeni osnovni principi zbrinjavanja bolesnika kao i uloga



medicinskog tehničara u okviru hitne medicinske pomoći u radu sa takvom vrstom pacijenta.

**Metodologija rada:** Analiza dostupne svetske i domaće literature iz posmatrane problematike sa posebnom retrospektivnom analizom dokumentacije Zavoda za urgentnu medicinu Beograd.

**Diskusija:** Pacijent sa edemom pluća odaje utisak teškog pacijenta. Zauzima visok sedeći položaj, tahipnoičan, obliven hladnim znojem, cijanotičan. Izgleda kao da će svakog trenutka da se uguši, kašlje i iskasljava penušav ispljuvak u kome se mogu naći tragovi krvi. Jako je uplašen, uzbudjen, a nksiozan ima strah od smrti gušenjem. Svi ovi parametri nam govore da je edem pluća hitno stanje u urgentnoj medicini.

**Zaključak:** Ključni elementi za zbrinjavanje pacijenta sa edemom pluća su adekvatna trijaža pacijenta, dovoljno obučena lekarska ekipa, primena adekvatne terapije i brz transport do dežurne bolnice.

## **ELEKTROKARDIOGRAFIJA U DIJAGNOSTICI KARDIOGENE SINKOPE NA TERENU – PRIKAZ SLUČAJA**

**Andrijana Ilić, Marko Nikolić**

*Zavod za Urgentnu medicinu, Beograd*

**Uvod:** Sinkopa se definiše kao tranzitorni gubitak svesti i posturalnog tonusa, ograničenog trajanja sa spontanom oporavkom. Najčešći oblici sinkope koja se viđa u radu hitne medicinske pomoći su vazovagalna refleksna i situaciona sinkopa. Kao najbitniji etiološki faktor izdvajaju se srčana oboljenja, a među njima poremećaji ritma. Kada je klinička slika nejasna elektrokardiografija je možda i najbitnije dijagnostičko sredstvo na koje se lekari hitne pomoći oslanjaju kada su u dilemi, a treba da donesu odluku vezanu za dalje zbrinjavanje bolesnika.

**Cilj rada:** je da se na primeru iz prakse prikaže značaj izrade EKG kod bolesnika nakon kratkotrajne krize svesti, a čije se stanje progresivno pogoršava na licu mesta.

**Metodologija rada:** Prikaz slučaja kroz retrospektivnu analizu dostupne medicinske dokumentacije Zavoda za Urgentnu medicinu „Beograd“ uz komparaciju sa dostupnom svetskom i domaćom literaturom.

**Prikaz bolesnika:** Muškarac star 76 godina je kratkotrajno gubio svest nakon mikcije. Iako negira bilo kakve tegobe, i prividno se sumnja na situacionu sinkopu, alarm budi činjenica da mu se epizoda krize svesti desila prvi put, a u anamnezi ima Blok leve grane Hisovog snopa i dijabetes melitus tip 2. Insistiranjem nadaljoj dijagnostici,





viđene glikemija 30 mmol/l i anizokorija, elektrokardiografijom dijagnostikovano urgentno stanje Atrioventrikularni blok trećeg stepena. Bolesnik je zbrinut i transportovan po protokolu za sinkopu uz elektrostimulaciju transkutanom pejsmejkerom do ustanove sa dežurnim pejsmejker centrom.

**Zaključak:** Specifičnost rada lekara na terenu je u tome da treba upotrebiti sva dostupna dijagnostička sredstva i doneti pravu odluku o načinu zbrinjavanja u trenutku kada nemate mogućnost konsultacije sa drugim lekarima. Sačuvati život i očuvati njegov kvalitet je danas imperativ u modernoj medicini.

## **PREHOSPITALNO ZBRINJAVANJE I TRANSPORT PACIJENTA SA POLITRAUMOM ZADOBIJENOM STRUJNIM UDAROM**

**Goran Milentijević**

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Politrauma je povreda više organa ili sistema organa istovremeno. Prema statistikama, politrauma je jedan od vodećih uzroka mortaliteta pacijenata. U najčešće politraume se ubrajaju povrede organa nastale dejstvom elektriciteta tj. strujnog udara.

**Cilj:** Prikazati savremeni pristup u uregntnom prehospitalnom zbrinjavanju i transportu pacijenata sa politraumama.

**Diskusija:** U radu su prikazani normativi prehospitalnog zbrinjavanja povredjenog koji je bio deo strujnog kola. Težina povrede zavisi od vrste napona struje, puta prolaska struje kroz telo i vremenskog izlaganja dejstvu struje kao i otpora površine zahvaćene strujom. Posebno treba istaći značaj i izboru stručnog tima, opreme tima i transportnog vozila za prevoz ovakvih pacijenata.

**Zaključak:** Za uspešan transport i prevenciju komorbiditeta, imajući u vidu ozbiljnost povreda, poremećaj svesti, prestanak disanja, zastoj rada srca, opekotine, grčeve mišića, povrede nerava, moždana krvarenja, okolnosti i dužinu trajanja procedura potrebna je vrhunska stručnost ekipe hitne pomoći, adekvatna oprema i dobro opremljeno sanitetsko vozilo!



## **ALKOHOLIZAM I PORODICA**

**Slaviša Stojanović**

*Zavod za Urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Alkoholizam je bolest zavisnosti koji predstavlja najrasprostraniju toksikomaniju u svetu. Alkoholizam oštećuje telesno i duševno zdravlje, porodično, profesionalno i društveno funkcionisanje.

Ranije se alkoholičar posmatrao odvojeno od svoje porodice, a njegova porodica je posmatrana na dva načina: kao žrtva i paćenik alkoholičara ili kao glavni uzrok za nastanak alkoholizma. Ovi navedeni stavovi jasno ukazuju da su odnosi u porodici alkoholičara poremećeni.

Alkoholizam remeti sve funkcije porodice, zadovoljavanje potreba njenih članova, komunikacije u porodici, ličnost i odnose između supružnika i njihove dece. Alkoholičar se danas ne posmatra odvojeno od svoje porodice, već pomoć i lečenje alkoholičara istovremeno uključuje kompletnu porodicu kao i širu socijalnu sredinu.

**Cilj rad:** Prikaz zajedničkih osobina alkoholičarskog ponašanja koje utiče na formiranje alkoholičarske porodice, prikaz razvoj alkoholizma u porodici.

**Metodologija rada:** Prikaz supruge alkoholičara, muževi alkoholičarki i deca iz alkoholičarskih brakova.

**Diskusija:** Faza zajedničke promene postoji za bračne parove i porodice koje su se opredelile za lečenje. Pošto se na samom početku lečenja iz porodice izbacuje alkohol, koji je do tada bio centralni organizator celokupne porodične dinamike, članovi porodice treba da usvoje nove obrasce ponašanja, nove uloge i motivacione snage. Cela porodica se reorganizuje i od svih se zahteva međusobno prilagođavanje i razvijanje funkcionalnih odnosa, napuštaju se uhodane metode ponašanja i izgrađuje funkcionalnisanje, što podrazumeva kvalitetniju komunikaciju. Ceo ovaj proces zahteva dodatno ulaganje energije svih članova, kako celog porodičnog sistema tako i u izgradnji sopstvenih novih oblika ponašanja.

**Zaključak:** Pošto lečenje ne dozvoljava pasivnost učesnika već zahteva maksimalno angažovnije, otpor prema promenama i potrebe za vraćanje u predhodni patološki nivo su česta pojava. Potrebno je maksimalno angažovanje porodice, kolega. Spremnost za menjanje nije povezana sa jačinom i nivoom početne i dodatne motivacije pacijenta za lečenjem.

**Praksa pokazuje da je prolazak i razvoj porodice kroz fazu zajedničkih promena najefikasnija uz primenu Sistemske porodične terapije alkoholizma.**



## **OSNAŽIVANJE PROGRAMA PRIKUPLJANJA PLAZME U REPUBLICI HRVATSKOJ**

**Dalibor Ratić**

*Klinički zavod za transfuzijsku medicinu, Klinički bolnički centar Osijek, Hrvatska*

**Uvod:** Napretkom znanosti i razvojem medicinske i farmaceutske struke sve više se proširuju indikacije za liječenjem lijekovima proizvedenim iz krvi i/ili plazme. U transfuzijskoj medicini svaki bolesnik se liječi isključivo onim krvnim sastojkom koji mu nedostaje, tako da se banke krvi sve više pretvaraju u proizvodnu djelatnost. Prikupljene doze krvi se fizikalnim metodama dijele na komponente od kojih se proizvode krvni pripravci, kao što su eritrociti, trombociti, granulociti i krvna plazma.

**Rasprava:** Plazma je ključna sirovina za proizvodnju mnogih lijekova. Svježe zamrznuta plazma može se koristiti u transfuzijskom liječenju ili biti prerađena frakcioniranjem različite lijekove. Derivati plazme koriste se u prolongiranom liječenju kroničnih autoimunih, metaboličkih, neuroloških, hematoloških i drugih rijetkih bolesti koje često zahtijevaju cjeloživotnu terapiju. Rizik prijenosa uzročnicima krvlju prenosivih bolesti osjetno je smanjen u postupku proizvodnje lijekova iz plazme zbog primjene postupaka inaktivacije patogena prije i tijekom procesa frakcioniranja.

**Zaključak:** Lijekovi proizvedeni iz plazme imaju veliko medicinsko, socijalno i ekonomsko značenje za svaku državu. Prikupljanje dovoljnih količina plazme, stabilnost opskrbe i samodostatnost predstavljaju veliki izazov za sve sudionike procesa. Pandemija Covid-19 nam je najbolje pokazala koliko smo zapravo krhki kada su u pitanju dostatne količine plazme. Iako u mnogim zemljama svijeta postoji "plaćeno davalaštvo" za plazmu, Republika Hrvatska se zalaže za dobrovoljno davalaštvo, kako krvi, tako i plazme, doniranjem plazme na staničnim separatoru, odgajanjem, regrutiranjem i promocijom novih mladih generacija davatelja. Sve više zemalja EU izrađuje različite projekte jačanja prikupljanja plazme da bi omogućili stabilnu opskrbu lijekova proizvedenih iz plazme, posebno u slučaju globalne krize koja nas je nedavno zahvatila. Kod hrvatskih davatelja krvi je niska pojavnost većine biljega krvlju prenosivih bolesti, te je od iznimnog značaja opskrba nacionalnog tržišta lijekovima proizvedenim od plazme domicilnih davatelja.



## **AURORA SW 2.0 STANIČNI SEPARATOR**

**Silvija Piškorjanac**

*Klinički zavod za transfuzijsku medicinu KBC Osijek;*

*Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek*

**Uvod/cilj:** AURORA SW 2.0 (Fresenius Kabi) automatiziran je sustav za plazmaferezu dizajniran za prikupljanje „cell-free“ plazme membranskim filtriranjem. Tako prikupljena plazma skladišti se kao svježe 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 jedinom 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 28. veljače 2023. godine učinjeno je 671 procedura.

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 28. veljače 2023. učinjeno je 94 procedure prikupljanja COVID-19 konvalescentne plazme.

**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:** konvalescentna plazma; plazmafereza; stanični separator; COVID-19



## **KONTROLA KVALITETE PLAZME PRIKUPLJENE NA SUSTAVU ZA PLAZMAFEREZU**

**Marina Ferenac Kiš**

*Klinički zavod za transfuzijsku medicinu*

*Klinički bolnički centar Osijek, Hrvatska*

Klinički zavod za transfuzijsku medicinu (KZTM) Kliničkog bolničkog centra Osijek je nastavno-znanstvena ustanova Medicinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera Osijek i druga po veličini ustanova za prikupljanje krvi u Hrvatskoj.

Prikupljanje i distribucija dovoljnog broja svih krvnih pripravaka od velike su važnosti za učinkovitost transfuzijskog liječenja. Stoga je posebna pažnja posvećena kvaliteti proizvedenih i distribuiranih proizvoda. KZTM slijedi sve smjernice i preporuke Vijeća Europe, Vodič za pripremu, uporabu i osiguranje kvalitete krvnih sastojaka, Europska uprava za kvalitetu lijekova (EDQM).

Sukladno Nacionalnom planu za povećanje prikupljanja plazme sustav za plazmaferezu Aurora počeo se koristiti u KZTM u prosincu 2020 godine. Aurora je uređaj isključivo za plazmaferezu tj. za prikupljanje plazme. Ključne prednosti ovog uređaja su poboljšana učinkovitost centara u prikupljenoj količini, poboljšano iskustvo operatera i donora, i proizvodnja vrlo kvalitetnog pripravka plazme.

Sustav plazmafereze Aurora koristi jedinstvenu spinning membranu u kombinaciji s tehnologijom filtracije koja omogućuje prikupljanje plazme praktički bez stanica, zadovoljavajući europske zahtjeve kvalitete bez potrebe za naknadnom filtracijom. Vrlo nizak sadržaj trombocita minimizira potencijalni rizik utjecaja na prinos faktora zgrušavanja u procesu frakcioniranja ili aktivacije koagulacije. Vrlo nizak sadržaj leukocita smanjuje posttransfuzijske reakcije i prijenos virusa ili drugih patogena povezanih s leukocitima i tromboze u predisponiranih bolesnika.

Analizirani su parametri: sadržaj eritrocita, sadržaj leukocita, sadržaj trombocita, volumen, težina, faktor VIII, sterilnost – aerobno i anaerobno. Pripravci su analizirani na uređajima: hematološkom brojaču Mindray 3600 BC, ADAM rWBC2 za ostatne leukocite i Sysmex BCSXP za faktor VIII.

U laboratoriju kontrole kvalitete analizirano je 67 pripravaka. Dobiveni su slijedeći rezultati. Ostatni eritrociti  $0 \pm 0$ , ostatni trombociti  $1 \pm 0,50$ , težina  $555g \pm 5,17$ , volumen  $497ml \pm 5$ , faktor VIII (IU/100 mL)  $142,14 \pm 39,89$ , sterilnost 100%. Svi pripravci zadovoljili su preporučene granice EDQM-a za zadane parametre.

Proizvodnjom plazme na uređaju Aurora osigurava se plazma vrlo visoke kvalitete za pacijente o kojima skrbimo. KZTM ima uspostavljenu kontrolu kvalitete na najvišim međunarodnim razinama i prema svim propisanim smjernicama.



## **NAŠA ISKUSTVA U PRIPREMI I PRIMENI JEDINICA KONCENTROVANIH TROMBOCITA SKLADIŠTENIH U HRANLJIVOM RASTVORU**

**Dušan Vučetić**<sup>1,2</sup>, Dragana Gojkov<sup>1</sup>, Nemanja Borovčanin<sup>1</sup>, Ninoslav Stojković<sup>1</sup>, Danilo Vojvodić<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup>*Institut za transfuziologiju i hemobiologiju Vojnomedicinska akademija,*

<sup>2</sup>*Univerzitet odbrane, Medicinski fakultet Vojnomedicinska akademija, Beograd,*

<sup>2,3</sup>*Institut za medicinska istraživanja Vojnomedicinska akademija, Beograd, .*

**Uvod:** S obzirom na dokaze da plazma sadrži štetne enzime koji utiču na pojavu lezija trombocita tokom skladištenja, tokom 80-tih godina prošlog veka se počelo sa primenom hranljivih rastvora za trombocite (PAS) da bi u jedinicama koncentrovanih trombocita bilo što manje plazme.

**Cilj:** Ispitati prosečan broj u jedinicama filtriranih trombocita dobijenih iz četiri „buffy-coata“ skladištenih u aditivnom rastvoru (SSP+) korišćenjem „top&bottom“ kesa, i filtriranih trombocita čuvanih u plazmi dobijenih iz četiri buffy-coat-a korišćenjem različitih - petostrukih kesa (top&top).

**Metoda:** Deset jedinica krvi (450±45mL) je prikupljeno u petostrukim kesama tkz. „top&bottom“ (Macopharma, Francuska), dok je drugih deset jedinica krvi prikupljeno u petostrukim kesama „top&top“ (TH, Kina). Buffy-coati su izdvojeni iz cele krvi, najkasnije dva sata nakon uzimanja, tokom 10 minuta centrifugiranja na 3.890 g (Hettich, Nemačka) i dodatno odvojeni automatskim ćelijskim procesorom „Luxomatic“ (LMB, Nemačka). Nakon toga, korišćenjem „sistema voza“, četiri buffy-coata (dobijena iz „top&bottom“ kesa) identične ABO grupe i 250 mL SSP+ su uliveni u jednu kesu, dalje centrifugirani na 747 g tokom 5 minuta, a nakon odvajanja trombocita, filtrirani kroz trombocitne filtere (Terumo, Japan). Buffy-coat (četiri) dobijeni iz „top&top“ kesa su centrifugirani na 377 g tokom 5 minuta i obrađeni na istom procesoru, trombociti su sakupljeni u jednu kesu i filtrirani. Broj trombocita je određen analizatorom (Coulter, SAD).

**Rezultati:** Prosečan broj filtriranih trombocita u aditivnom rastvoru bio je  $3.0 \pm 0.3 \times 10^{11}$ , a u TH kesama  $1.9 \pm 0.35 \times 10^{11}$ . Ove razlike su statistički značajne ( $p \leq 0.05$ ). Prosečna zapremina trombocita u aditivnom rastvoru je bila 310 mL, a u plazmi 290 mL. Tokom tri godine nije zabeležen nijedan



slučaj alergijskih reakcija, febrilnih nehemolitičkih transfuzijskih reakcija, imunološke inkompatibilnosti ili prenošenja virusnih infekcija.

**Zaključak:** Prinos koncentrovanih filtriranih trombocita iz “top&bottom” kesa je viši u odnosu na trombocite dobijene iz “top&top” kesa.

## **ORGANIZACIJA RADA ODSEKA ZA TERAPIJSKE AFEREZNE PROCEDURE UKCS (TIP, MARS I SPAD)**

**Lazar Stevanović**- Marija Dinić

*Univerzitetski klinički centar Srbije, Odsek za terapijske aferezne procedure, Beograd*

**Uvod:** Terapijska izmena plazme (TIP) je neselektivna, nespecifična metoda uklanjanja cirkulišućeg agensa iz plazme koji predstavlja patofiziološki supstrat u razvoju i ispoljavanju bolesti. U kliničkoj primeni postoji više modaliteta koji se primenjuju kada su u pitanju frekvencija i volumen odstranjene plazme, a koji zavisi od osnovne bolesti i telesne mase pacijenta. Molekularno adsorbentski recirkulirajući sistem (MARS) je najčešće korišćena nebiološka adsorpciona metoda za podršku jetre, odnosno njene funkcije (dijaliza jetre). Koristi se kao bypass (premosnica) do transplantacije jetre. *Single pass albumin dialysis* (SPAD) je takođe jedna od metoda za podršku jetrene funkcije kojom se otklanjaju albumin vezani toksini i hidrosolubilne supstance (amonijak, urea, kreatinin, mokraćna kiselina)

**.Cilj rada:** Cilj rada je opis navedenih procedura, njihova praktična primena, kao i obim i učestalost njihovog sprovođenja u Odseku za terapijske aferezne procedure UKCS.

**Metodologija rada:** Rad je rađen po tipu deskriptivnih studija, analizom podataka dobijenih iz protokola bolesnika, a korišćeni su podaci u periodu od 15.03.-31.12.2022.

**Zaključak:** TIP je procedura koja kod brojnih stanja ima vitalni značaj (TTP, HUS), ali je uz nju potrebna i primena imunosupresiva kako ne bi došlo do progresije bolesti mehanizmom pozitivne povratne sprege. Kako je funkcija jetre od vitalnog značaja, svako stanje, bilo akutno ili hronično, koje dovodi do njenog oštećenja i zatajenja funkcije može ugroziti život pacijenta. MARS i SPAD su procedure koje pružanjem podrške jetrenoj funkciji imaju esencijalni značaj za održavanje adekvatne homeostaze.



## **ORGANIZACIJA RADA ODSEKA ZA TERAPIJSKE AFEREZNE PROCEDURE UKCS (CITAFEREZE, FOTOFEREZE I AFEREZE MATIČNIH ČELIJA HEMATOPOEZE)**

**Nemanja Đorđević**, Marija Dinić

*UKCS, Odsek za terapijske aferezne procedure, Beograd*

**Uvod:** Terapijskim citaferezama se otklanjaju suvišne količine ili patološki izmenjene krvne ćelije u cilju redukcije njihovog broja u organizmu i prevencije ili ublažavanja simptoma i znakova izazvanih pojedinim citemijama. Fotofereza ili ekstrakorporalna fotohemioterapija predstavlja postupak izdvajanja limfocita *ex vivo* koji se zrače UVA zracima uz prethodnu upotrebu 8-MOP kao fotosenzitivnog sredstva. Afereza matičnih ćelija hematopoeze podrazumeva prikupljanje matičnih ćelija (MČH) iz periferne krvi, njihovu kriokonzervaciju i transplataciju istih nakon adekvatne pripreme pacijenata.

**Cilj rada:** Cilj rada je opis navedenih procedura, njihova praktična primena, kao i obim i učestalost njihovog sprovođenja u Odseku za terapijske aferezne procedure UKCS.

**Metodologija rada:** Rad je rađen po tipu deskriptivnih studija, analizom podataka dobijenih iz protokola bolesnika, a korišćeni su podaci u periodu od 15.03.-31.12.2022.

**Zaključak:** Primenom selektivnih afereznih postupaka postiže se određeni terapijski efekat kod bolesnika u čijoj cirkulaciji se nalazi neki patogeni supstrat ili ekscerne količine nekog normalnog ili izmenjenog krvnog sastojka, dok se prikupljanjem matičnih ćelija hematopoeze postiže skladištenje velikog broja zdravih matičnih ćelija koje se nakon transplantacije diferenciraju u krvne ćelije koje su primarno bile izmenjene osnovnom bolešću (leukocite).

## **FILTRIRANE KOMPONENTE IMPERATIV U TERAPIJI**

**Jovana Radovanović**, Vesna Libek

*Služba transfuziologije KBC Zemun, Beograd*

**Uvod:** Zaposleni u Ovlašćenim transfuziološkim ustanovama ali i u Bolničkim bankama krvi odgovorne su za kontinuiranu primenu novih metoda koje u poboljšava kvalitet i bezbednost krvnih komponenti. Cilj svake transfuzije je da se pacijentu obezbedi adekvatna, najkvalitetnija i bezbedna komponenta. Metodom leukoredukcije se unapređuje kvalitet komponenata, smanjuje kontaminacija leukocitima, a time se postiže i smanjenje neželjenih efekata transfuzije.





**Cilj rada:** adPrimena filtriranih standardizovanih komponenti u lečenju pacijenata, poboljšava efekte terapije komponentama krvi i smanjenje posttransfuzionih reakcija.

**Materijali metode:** Podaci za period 2012-2022. godine su prikupljeni iz: informacionog sistema Službe za transfuzijologiju KBC Zemun, iz zdravstvenog informacionog sistema KBC Zemun, iz protokola za prijavu svih neželjenih efekata transfuzije kao i iz podataka koji se nalaze u protokolu izdatih krvnih komponenti i protokola u koji se zbirno po godinama prate sve neželjene reakcije.

**Rezultati:** Služba za transfuzijologiju KBC Zemun je u posmatranom periodu od 11 godina za potrebe lečenja pacijenata hospitalizovanih u KBC Zemun izdala je 149.458 različitih krvnih komponenti. Ukupno je izdato 43.640 komponenti resuspendovanih eritrocita osiromašenih leukocitima i trombocitima u SAGM; 7.410 filtriranih eritrocita dokabilnim filterima putem sterilne konekcije (SK); 7.147 filtriranih eritrocita „in line“; 4.870 koncentrovanih trombocita (pojedinačne doze); 10.854 filtriranih trombocita i 28 afereznih trombocita. U istom periodu prijavljeno je 74 posttransfuzionih reakcija na eritrocite (58 febrilnih nehemoliznih transfuzionih reakcija -FNHTR i 16 alergijskih reakcija). U istom periodu je prijavljeno i 7 posttransfuzionih reakcija na trombocite (2 FNHTR i 5 alergijskih reakcija).

**Zaključak:** U Službi transfuzijologije KBC Zemun se prate neželjene reakcije na primenjene komponente krvi od 1987 godine. Uvodjenjem informacionih sistema je hemovigilanca pacijenata poboljšana. Sve procesuirane komponente podležu kontroli kvaliteta po zadatim kriterijumima (Requirements and quality control from Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, EDQM 20th Edition 2020).

Porastom upotrebe filtriranih komponenta eritrocita i trombocita, kao i afereznih trombocita, smanjen je broj prijavljenih posttransfuzionih reakcija. Adekvatnom edukacijom osoblja, težnjom za unapređenjem kvaliteta i bezbednosti komponenta, primenom metoda leukoredukcije ostvaruje se smanjenje neželjenih reakcija na transfuziju i postiže najbolji terapijski efekat za pacijenta.

## **TERAPIJSKA TROMBOCITAFEREZA KOD PACIJENTA SA EKSTREMNOM TROMBOCITOZOM - PRIKAZ SLUČAJA**

**Milan Petrović**

*Zavod za transfuziju krvi Niš*

**Uvod:** Trombocitoze (broj trombocita veći od  $450 \times 10^9$ ) mogu biti primarne (klonska proliferacija prekursora trombocitne loze) ili sekundarne (posledica malignih



oboljenja, sideropenijske anemije, splenektomije, inflamatornih procesa, dejstva lekova itd.). Broj trombocita se efikasno može sniziti terapijskom trombocitaferezom, manuelnom ili na automatskom separatoru krvnih ćelija.

**Rezultati:** Pacijent J.Z (1953g.) javila se transfuziologu zbog povremenog krvarenja (epistaxis) i izražene trombocitoze ( $2207 \times 10^9$ ) što je petostruko veća vrednost od normale, dok su ostali parametri KKS bili uredni. S obzirom da je trombocitoza u ovom slučaju posledica primarnog malignog hematološkog oboljenja, a da bi se ustanovio stepen rizika od potencijalno ozbiljnog koagulacijskog poremećaja rađen je prvo test agregacije TRAP na aparatu MULTIPATE, a zatim i tromboelastografija na aparatu CLOT PRO koje su pokazale funkcionalnu nesposobnost trombocita. Na aparatu Haemonetics MCS+ rađena je jedna terapijska trombocitafereza nakon koje je broj trombocita pao na  $289 \times 10^9$ .

U prikupljenom produktu bilo je  $12,88 \times 10^9$  trombocita, što je šest puta veća koncentracija nego u jedinici donorskih afereznih trombocita.

**Zaključak:** Iako retki, pacijenti sa izraženom trombocitozom moraju se blagovremeno tretirati terapijskom trombocitaferezom uz predhodne testove funkcionalne sposobnosti trombocita koji su smernica u daljoj terapiji praćenja pacijenta i smanjenja rizika od koagulacionih poremećaja sa kojima je trombocitoza često povezana.

## **IMPLEMENTACIJA DONORSKIH TROMBOCITAFEREZA U**

### **ZAVODU ZA TRANSFUZIJU CRNE GORE**

**Miroslav Leković**, G.Šarenac, M.Sekulić, A.Đurišić

*Zavod za transfuziju krvi Crne Gore*

**Uvod:** Donorska trombocitafereza predstavlja prikupljanje trombocita pomoću automatskih ćelijskih separatora od dobrovoljnih davalaca. Postupkom trombocitafereze od jednog davaoca se dobija terapijska doza trombocita, za kojom bi klasičnim putem bilo potrebno 6 do 8 davalaca.

**Cilj rada:** rezultat uvođenja donorskih trombocitafereza u Zavodu za transfuziju krvi Crne Gore.

**Materijal i metode:** Procedura trombocitafereze se obavlja pomoću automatizovanog separatora TRIMA ACCEL koji koristi jedan venski pristup za diskontinuirano prikupljanje i vraćanje krvi, sa kontinuiranim protokom krvi kroz centrifugu. Za ovaj aparat se koriste jednokratni setovi. U našem zavodu je oformljen tim lekara i tehnicara edukovanih u ITKS. Implementacija metode je procena formiranjem registra dobrovoljnih davalaca trombocita, protokolima za



određivanje kriterijuma za privremeno ili trajno odbijanje davalaca, pravljenjem upitnika, brošura i plakata kao i medijskom potporom.

**Rezultati:** U period od 18.04.2022. - 15.03.2023.godine urađeno je 105 donorskih trombocitafereza od čega su 52 bile krvne grupe A, 27 krvne grupe O, 10 krvne grupe B i 16 krvne grupe AB. Započeto je formiranje registra dobrovoljnih davalaca trombocita koji trenutno broji 152 kandidata. Od neželjenih reakcija tokom trombocitaferenze možemo prijaviti pojavu hematoma kod dva davaoca zbog čega je procedura bila prekinuta, pojavu perioralne parastezije kod jednog davaoca kada je ordiniran oralni kalcijum, a vazovagalnih reakcija nije bilo.

**Zaključak:** Razvoj i kontinuitet metode donorske trombocitaferenze je od ključne važnosti kao i motivacija i regrutovanje novih davalaca za donorske trombocitaferenze svih krvnih grupa da bi se blagovremeno odgovorilo na potrebe za zbrinjavanjem hematoloških, onkoloških i hirurških pacijenta u Crnoj Gori.

## **ISPITIVANJE RACIONALNOSTI RUTINSKOG IZVOĐENJA DAT**

**Gordana Cvetković, V.Lukić**

*UKCS-urgentni centar Odeljenje za kliničku transfuziju i hemovigilancu, Beograd*

**Uvod:** Do uvođenja Coombs-ovog testa jedino je bilo moguće detektovati aglutinaciju eritrocita i sprovesti unakrsne testove na sobnoj temperaturi zahvaljujući pentamernoj strukturi IgM antitela. Otkrićem značaja antihumanog globulinskog testa (AHG) u detekciji globulina, imunoglobulina IgG klase kao i komponenata komplementa, u redovan rad transfuzioloških službi se uvode indirektan i direktan antiglobulinski test (IAT i DAT). Danas su tokom postupaka određivanja krvnih grupa i unakrsnih testova široko u upotrebi monoklonska antitela za DAT kao i različite metode.

**Cilj:** Cilj rada je bio da pokaže koliko je u ispitivanom periodu bio utrošak sredstava za izvođenje DAT testova zavisno od metode kojom su rađeni.

**Materijal i metoda:** Sprovedeno je retrospektivno ispitivanje u periodu od marta do avgusta 2022.godine na Odeljenju za kliničku transfuziju i hemovigilancu Urgentnog centra (UC) Univerzitetskog kliničkog centra Srbije (UKCS). DAT je rađen metodama u epruveti, gel metodom u mikroepruveti i poluautomatizovanom metodom u čvrstoj sredini na Immucore aparatu. Ispitivanje je obuhvatalo bolesnike koji su lečeni na svim odeljenjima UKCS-a. Podaci su dobijeni iz informacionog sistema koji se koristi za hemovigilancu na UC-u.



**Rezultati:** Tokom ispitivanog perioda urađeno je 12374 DAT i to, tokom određivanja krvnih grupa 10293 i 2081 tokom unakrsnih testova. Tokom utvrđivanja krvnih grupa DAT je rađen metodom u epruveti kod 4431 uzoraka i metodom u čvrstoj sredini 5862. Tokom unakrsnih testova je urađeno 7342 DAT metodom u epruveti i 639 metodom u gel mikroepreveti. Na osnovu dostupnih podataka, cenama AHG reagensa, epruveta, testiranja gel metodom i metodom u čvrstoj sredini, ukupni trošak za DAT testiranje je bio 3.000.000 dinara za ispitivani period.

**Zaključak:** Uvođenjem standardne primene monoklonskih antitela i mogućnosti poluautomatskog i automatskog testiranja krvnih grupa i unakrsnih testova, kao i na osnovu dobijenih podataka o ceni rutinskog DAT testiranja neophodno je dodatno razmotriti svrsishodnost rutinske upotrebe DAT tokom ovih postupaka sa idejom preusmeravanja sredstava za dalje unapređenje rada laboratorije.

## **EFIKASNOST ANTITROMBOCITNE TERAPIJE – NAŠA ISKUSTVA**

**Nataša Novaković**, Selen Grković, Stojica Matović

*Služba transfuzije krvi, Opšta bolnica Sombor*

**Uvod:** Adekvatna blokada trombocitne funkcije primenom antitromboctnih lekova ima ključnu ulogu u prevenciji i lečenju arterijskih tromboza i tromboembolijskih komplikacija. Efikasnost antitrombocitne terapije se utvrđuje testovima inhibiranosti trombocita.

**Cilj rada:** Prikazati efikasnost antitrombocitne terapije kod pacijenata Opšte bolnice u Somboru u periodu od 2021-2022. godine.

**Materijal i metode:** Retrospektivnom analizom podataka iz protokola dobili smo uvid u broj odrađenih analiza na aparatu Multiplate (Roche), pol pacijenata, primenjenu antitrombocitnu terapiju i njene efekte.

**Rezultati rada:** Retrospektivna studija je obuhvatila 222 pacijenta tokom 2021. godine. Od ukupnog broja ispitanika bilo je 108 (48,6%) osoba muškog pola i 114 (51,3%) ženskog pola. Fiziološka funkcija trombocita bila je prisutna kod 172 (77,4%) ispitanika dok je nefiziološka funkcija evidentirana kod 50 (22,5%) pacijenata. Efekat acetilsalicilne kiseline ispitivan je kod 132 pacijenta (59,4%). Odgovarajući efekat postignut je kod 63 (47,7%) osobe, od čega 36 (57,1%) osoba muškog pola i 27 (42,85%) ženskog pola. Terapija je bila neefikasna kod 69 (52,2%) pacijenata, od kojih 28 (40,5%) osoba muškog pola i 41 (59,4%) ženskog pola. Efekat tienopiridina je ispitivan kod 90 (40,5%) ispitanika. Odgovarajući efekat imalo je 59 (65,5%) ispitanika od kojih 34 (57,6%) osoba muškog pola i 25 (42,3



%) ženskog pola. Odgovor na primenjenu terapiju je izostao kod 31 pacijenta (34,4%) od kojih 16 (51,6%) muškog pola i 15 (48,38%) ženskog pola.

Retrospektivna studija je obuhvatila 237 pacijenata tokom 2022. godine. Od ukupnog broja ispitanika bilo je 141 (59,4%) muškog pola i 96 (40,5%) ženskog pola. Fiziološka funkcija trombocita jebila prisutna kod 195 (82,2%) osoba a nefiziološka funkcija kod 42 (17,72%) ispitanika. Efekat acetilsalicilne kiseline ispitivan je kod 139 (58,6%) pacijenata. Odgovarajući efekat postignut je kod 81 (58,2%) pacijenta, od kojih 45 (55,5%) osoba muškog pola i 36 (44,4%) ženskog pola. Terapija je bila neefikasna kod 58 (41,7%) pacijenata, od kojih 35 (60,3%) osoba muškog pola i 23 (39,6%) ženskog pola. Efekat tienopiiridina je ispitivan kod 98 (41,3%) pacijenata. Odgovarajući efekat imalo je 66 (67,3%), od toga 42 (63,6%) osobe muškog pola i 24 (36,3%) ženskog pola. Odgovor na terapiju izostao je kod 32 (32,6%) pacijenata, od toga 19 (59,3%) osoba muškog pola i 13 (40,6%) ženskog pola.

**Zaključak:** Odgovor na primenjenu terapiju može izostati usled smanjene bioraspoloživosti leka (nedovoljni inkubacioni period, neadekvatna doza, neredovno uzimanje, slaba apsorpcija) i usled interakcije sa drugim lekovima (statini, nesteroidni antiinflamatorni lekovi). Ukoliko se potvrdi rezistencija savetuje se zamena leka da bi se pacijent zaštitio od tromboze krvnih sudova ili stenta.

## **HEPATOPROTEKTIVNI EFEKAT FENETIL ESTRA KOFENISKE KISELINE (CAPA) NA JETRU OŠTEĆENU CITOSTATIKOM CISPLATINOM: EKSPERIMENTALNA STUDIJA**

**Danka Sokolović<sup>1</sup>, Milan Lazarević<sup>2</sup>, Zoran Stanojković<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Zavod za transfuziju krvi Niš*

<sup>2</sup>*Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu*

**Uvod:** Cisplatin (CP) pripada grupi antitumorskih lekova, koji se primenjuje u lečenju carcinoma različitih organa. Uprkos uspehu u lečenju malignih bolesti, upotreba cisplatine je ipak ograničena pre svega neželjenim propratnim efektima koji su posledica njegove velike toksičnosti. Glavni uzroci nastajanja neželjenih efekata CP su stvaranje slobodnih kiseoničnih radikala (ROS) koji izazivaju intenzivan oksidativni stres u različitim tkivima. Ovi mehanizmi oštećenja ćelija javljaju se kako u malignim ćelijama tako i u zdravom tkivu. Hepatotoksičnost cisplatine nastajekao posledica intenzivne lipidne peroksidacije i oksidativne modifikacije proteina, pri unošenju prevelikih doza CP. Kao posledica hepatotoksičnog dejstva cisplatine, dokazana je



nevroza i degeneracija hepatocita sa zapaljenskim procesom oko sabirnih krvnih sudova. Fenetil estr kofeinske kiseline (CAPE) je flavonoid ekstrahovan iz pčelinjeg propolisa, sa značajnim anti inflamatornim, antioksidativnim, antidiabeteskim, antiproliferativnim i anti neoplastičnim svojstvima. Propolis se koristi u tradicionalnoj medicini mnogih nacija, posebno u Aziji, i procenjuje se da je njegov dnevni unos od 70 mg lekovit.

**Cilj:** Ova studija je imala za cilj da utvrdi eventualni hepatoprotektivni efekat fenetil estra kofeinske kiseline (CAPE) u sprečavanju oštećenja jetre izazvanog citostatikom cisplatinom, analiziranjem parametara oksidativnog stresa.

**Materijal i metode:** Eksperimentalne životinje (Wistar pacovi muškog pola, starosti 4 meseca) bile su podeljene u četiri grupe ( $n=6$ ): 1.grupa životinja (kontrola) – primala je fiziološki rastvor 1 mL/kg; 2.grupa (CAPE grupa) – primala je dnevnu dozu CAPE (10 mmol/kg) pet dana; 3.grupa (CP grupa) primila je trećeg dana eksperimenta cisplatin (8 mg/kg); 4.grupa (CP+CAPE grupa) – primala je pet dana CAPE (10 mmol/kg), a trećeg dana jednu dozu CP (8 mg/kg). Dvadeset četiri sata nakon poslednjeg tretmana sve životinje su žrtvovane predoziranjem anestetika ketamina. Iz izvađene krvi žrtvovanih pacova izdvajan je krvni serum, a zatim je uzimano i tkivo jetre koje je homogenizovano (pripreman je 10% homogenat). U ovom istraživanju određivana je aktivnost enzima biomarkera oštećenja jetre u serumu (ALT i AST), a u tkivu jetre koncentracije markera oštećenja jetre delovanjem ROS-a [nivo malondialdehida (MDA) - mera lipidne peroksidacije i nivo karbonilnih grupa (KG) – pokazatelja oksidativne modifikacije proteina].

**Rezultati:** Primena CP je izazvala značajno povišenje aktivnosti enzima ALT i AST u serumu eksperimentalnih životinja u poređenju sa kontrolnom grupom ( $p<0,01$ ), dok je primena CAPE u IV grupi smanjila aktivnost ovih enzima ( $p<0,05$ ). Koncentracije MDA i karbonilnih grupa su bile značajno povećane u tkivu jetre eCP grupe, u poređenju sa kontrolnom grupom ( $p<0,001$ ). Tretman CAPE je smanjio nivoe MDA i KG u tkivu jetre pacova kojima je davana cisplatin ( $p<0,01$ ).

**Zaključak:** Rezultati ove studije mogu da sugerišu da bi se fenetil estra kofeinske kiseline (CAPE) mogao koristiti kao hepatoprotektivni agens kod oštećenja jetre izazvanog primenom citostatika cisplatine. Ovaj rad je finansirao Fond za nauku Republike Srbije (IDEAS), broj projekta: 7750154 (NPATPETTMPCB).



## **AKUTNI KORONARNI SINDROM - de WINER-OVE T- ST PROMENE**

**Božena Dobrijević**, Stefan Đurić

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** De Winerov T talas predstavlja ekvivalent akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom. Elektrokardiografski se verifikuju ushodne depresije ST segmenta 1-3mm od J tacke u odvodima V1-V6 koje se nastavljaju u visoke, pozitivne i simetricne T talase. Kod vecine pacijenata postoji ST elevacija 1-2mm u avR odvodu.

**Cilj rada:** Ukazati na vaznost ranog prepoznavanja, kao i prehospitalnog i hospitalnog zbrinjavanja pacijenta sa de Winterowim T-ST promenama.

**Prikaz bolesnika:** 03.01.2023 u 00:30 na telefonskoj centrali 194 primljen je poziv za lekarskom intervencijom kod muske osobe starosti 63godine zbog bola u grudima. Po dolasku na adresu pacijenta iz anamnesticki dobijenih podataka saznajemo da se bol javio prvi put u zivotu. Pacijent navodi da se bol inicijalno javio u podpazušnim jamama sa propagacijom u vrat, a zatim i u sredogrudju. Bol je tup, stežući, nezvan za udah, dodir, pokret. Intenzitet 10/10. Traje unazad 60 minuta. Negira mučninu i povraćanje. Heteroanamnestički od sina dobijamo podatak da je pojavi bola prethodila porodična svadja. Anamnestički bez komorbiditeta, negira alergije na lekove, negira konzumiranje alkohola, pušač unazad 30 god.

Pri pregledu – svestan, orijentisan, komunikativan. Bled, preznojen hladnim znojem. Srčana radnja ritmična, tonovi jasni, šum ne čujem. SF 83/min, TA 110/60. Auskultativno nad plućima obostrano oslabljen disajni šum. SpO2 100%, RF 12/min. EKG: de Winterov T talas V3-V6 uz sliku u ogledalu u vidu ST depresije u inferiornim odvodima.

Terapija: Nitrolinqual 0,4ml s.l, 300mg acetilsalicilne kiseline, 180mg tikagrelora, oksigenoteraija 2l/min.. Otvorene dve periferne venske linije. Na kardiološkoj stolici prenet do ambulantnog vozila i uz monitoring EKG i vitalnih parametara transportovan u angiosalu.

**Zaključak:** Ishod lečenja pacijenta sa de Winerovim promenama zavisi od njegovog ranog prepoznavanja budući da su studije pokazale veći mortalitet ovih pacijenata u poređenju sa drugim bolesnicima sa akutnim infarktom miokarda bez ST elevacije.



## **AKUTNI INFARKT MIOKARDA MASKIRAN DIJABETES MELLITUSOM - PRIKAZ SLUČAJA**

**Olja Mirković, Mića Miletić**

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Akutni koronarni sindrom (AKS) je potencijalno životno ugrožavajuća manifestacija ateroskleroze, kojoj obično predhodi akutna tromboza, izazvana rupturom ili erozijom aterosklerotskog plaka, uzrokujući iznenadno i kritično smanjenje u krvnom protoku. Koronarna bolest je termin kojim su obuhvaćena stanja smanjenog snabdevanja krvlju srčanog mišića. Infarkt miokarda i angina pectoris čine kliničku prezentaciju akutnog koronarnog sindroma. Koronarna bolest ima ubrzan, progresivan tok kod dijabetičara usled sinergističkog delovanja ateroskleroze, hiperglikemije i drugih faktora rizika koji prate ovu bolest. Usled dijabetesne neuropatije kod ovih pacijenata čest je „nemi” infarkt miokarda.

**Cilj rada:** Da se kroz prikaz slučaja ukaže na specifičnosti akutne koronarne bolesti kod pacijenata sa dijabetes mellitusom.

**Metodologija rada:** Prikaz slučaja kroz retrospektivnu analizu lekarskog izveštaja Zavoda za urgentnu medicinu Beograd i medicinsku dokumentaciju Urgentnog centra UKCS-a gde je pacijent dalje lečen.

**Prikaz slučaja:** Pacijent je muškarac, star 65 godina, dugogodišnji dijabetičar na oralnoj terapiji, koji je pozvao hitnu pomoć zbog bola u stomaku. U trenutku pregleda pacijent je osećao bol u predelu epigastrijuma, negira bol u grudima. Pri pregledu je svestan, orijentisan, izmerena vrednost krvnog pritiska je 70/50 mmHg, srčana frekvencija 88/min, vrednost glikemije 13,1 mmol/l. Nalaz na srcu je uredan, bez patološkog nalaza na plućima. Na EKG-u su dijagnostikovane promene koje odgovaraju akutnom infarktu miokarda. Pacijentu je data dvojna antiagregaciona terapija, otvorena venska linija, uključena infuzija fiziološkog rastvorai u dogovoru sa načelnikom odvezli smo ga u urgentni centar.

**Diskusija i zaključak:** U razvijenim zemljama sveta, 2000. godine je oko 6,4% populacije bolovalo od dijabetes melitusa, a 2015. godine broj obolelih je narastao na 8,3%. U Srbiji ima oko 700.000 registrovanih dijabetičara. U akutnom koronarnom sindromu vreme je odlučujući faktor za uspešno lečenje. Kontinuirana edukacija timova hitne pomoći ima za cilj unapređenje dijagnostike i lečenja u prehospitalnim uslovima.





## **ZNAČAJ DEFIBRILACIJE KOD VENTRIKULARNE FIBRILACIJE U AKUTNOM INFARKTU MIOKARDA – PRIKAZ SLUČAJA**

**Ljiljana Stanojković**

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd*

**Uvod:** Akutni infarkt miokarda je često praćen raznim poremećajima srčanog ritma, od kojih su najčešći uzroci prestanka srčanog rada iz grupe komorskih aritmija, komorska tahikardija, monomorfna ili polimorfna, kao i ventrikularna fibrilacija. Iznenadna srčana smrt može da bude prva manifestacija koronarne bolesti u 23% slučajeva. Ventrikularna fibrilacija je najčešći uzrok nagle srčane smrti prvih sati akutnog infarkta miokarda. Nastaje najčešće u toku prvog sata, odnosno prva 24 sata i naziva se primarna fibrilacija, gde je rano primenjena defibrilacija navažniji faktor preživljavanja tih pacijenata. Uspešnost defibrilacije opada sa svakim minutom zakašnjenja za 5-10%. Rane reanimacione mere koje podrazumevaju ranu defibrilaciju i primenu adekvatnog zbrinjavanja i tretmana pacijenata poboljšavaju neurološki rezultat, i samo preživljavanje.

**Cilj rada:** Prikaz uspešne prehospitalne kardiopulmonalne reanimacije na mestu nastanka događaja, značaj blagovremenog i adekvatnog započinjanja reanimacije i rane reperfuzione terapije u akutnom infarktu miokarda sa ST elevacijom.

**Metod rada:** Deskriptivni prikaz slučaja pedesetsedmogodišnjeg čoveka iz dostupnog lekarskog izveštaja Gradskog zavoda za urgentnu medicinu u Beogradu, uz dopunu literature.

**Prikaz slučaja:** Pacijent starosti pedeset sedam godina je pozvao hitnu medicinsku pomoć zbog naglo nastalog bola u grudima, koji se javlja prvi put. Nakon dolaska ekipe na teren saznajemo da se bol javio u miru, traje oko pola sata, razdirujućeg je karaktera, intenziteta 8/10 i sa propagacijom u levu ruku. Pacijent negira druge tegobe po sistemima, kompenzovan je, eupnoičan, urednog neurološkog nalaza, a u ličnoj anamnezi negira bolesti od značaja. Pri pregledu se registriju stabilni vitalni parametri (krvni pritisak 115/60 mmHg, puls 95/min). Na EKG aparatu registruje se sinusni ritam, frekvenca 85, ST elevacija I, aVL i V1-V6, ST depresije II, III i aVF. Nakon najavljenje sale za kateterizaciju i date potrebne premedikacije, obezbeđen je venski put i pacijent na kontinuiranom monitoringu, na 3l O<sub>2</sub>/min, spremljen za transport. U toku transporta pacijent gubi svest, prestaje da diše, ne palpira se puls i ne reaguje na grube draži, nakon čega je započeta spoljna masaža srca, a na monitoru AED defibrilatora registrovana VF. Pacijent zatim odmah defibrilisao dva puta uzastopno AED defibrilatorom energijom 150J, a zatim sa 200J. Nakon



defibrilacije na monitoru se registruje kratkotrajna atrijalna fibrilacija, a zatim sinusni ritam. Pacijent je nakon toga izrazito agitiran, dezorjentisan, sa uspostavljenom spontanom respiracijom, palpabilnim pulsom i arterijskim pritiskom 105/60 mmHg. U sanitetskom vozilu uključen je infuzioni rastvor 0.9% NaCl 500ml i kiseonik 3L O<sub>2</sub>/min.

Nakon par minuta agitiranost i dezorjentisanost prolaze. Pacijent nakon uspešnog transporta predat kardiologu Instituta za kardiovaskularne bolesti "Dedinje", nakon čega je urađen PCI sa plasiranjem jednog stenta u LAD, pacijent otpušten kući dobrog opsteg stanja.

**Zaključak:** Rana defibrilacija i rana reperfuziona terapija su od ključnog značaja za kratkoročno i dugoročno preživljavanje pacijenata sa STEMI.

## **DISEKCIJA AORTE - ZNAČAJ PREHOSPITALNOG DIJAGNOSTIKOVANJA**

**Verica Vukićević**, Aleksandra Obradovic, Danijela Nesovic,

Radomir Lazarevic, Ivana Milivojcevic

*Zavod za urgentnu medicinu Beograd, Srbija.*

*Sluzba HMP Doma zdravlja „dr Milorad Vlajkovic“ Barajevo, Beograd*

**Uvod:** Disekcija aorte je raslojavanje medije aortnog zida koje nastaje usled prodora krvi i stvaranja laznog lumena. Zbog pulsirajućeg karaktera krvotoka siri se anterogradno, redje retrogradno, razlicitom duzinom i obimom, najcesce komunicirajuci sa pravim lumenom preko rascepa intime. Inicijalni dogadjaj je rascep intime sa sekundarnim prodorom krvi u mediju, Spada u jedno od najurgentnijih, zivotno ugrozavajucih stanja na terenu. Obzirom da se prezentuje raznolikom simptomatologijom dijagnoza na terenu je teska. A stopa preživljavanja bolesnika i kod blagovremene postavljenje dijagnoze je veoma niska.

**Cilj rada:** Prikazati kroz primer iz prakse koliko je vazno prepoznati simptome i posumnjati na disekciju aorte. Na ovaj nacin se istice znacaj lekara hitne medicinske pomoci koji nizom mera poput brze dijagnoze i donosenjem odluke o hitnom transportu skracuju kriticno vreme izmedju potvrđene dijagnoze, adekvatne terapije i hiruskog lecenja.

**Metodologija rada:** Koristicemo prikaz slucaja pacijenta kroz retrospektivnu analizu dostupne medicinske dokumentacije Zavoda za urgentnu medicinu Beograd uz komparaciju sa dostupnom svetskom i domacom literaturom.

**Diskusija:** U klinickoj slici dominiraju jaki, nagli, razdiruci bolovi u grudima i gornjem delu ledja. Cesto se siri u smeru u kojem se siri i sama disekcija (u



ledja, vrat, ruke, noge). Mogu se javiti i sinkopa (15%), hipertenzija, tranzitorni pulsni deficit, neuroloski deficit (mozdani udar, paraplegije), otezan govor, preterano znojenje, bol u abdomenu, krvarenje iz GIT-a, hipotenzija... Obzirom da se disekcija aorte najcesce interpretira bolom u grudima, cesto biva prezentovana kao akutni koronarni sindrom. Zato je neophodno pre tromboliticke terapije u infarktu srca uraditi i dodatne dijagnosticke metode ako postoji i mali stepen sumnje na disekciju.

**Zaključak:** Kao lekari hitne mediciske pomoci moramo imati visok stepen klinicke sumnje kao jedan od najvaznijih faktora u dijagnostici aortne disekcije prehospitalno, da verujemo da mozemo spasiti i produziti zivot pacijentu brzom i tacnom dijagnozom, kao i multidisciplinarnom saradnjom sa ostalim kolegama na klinici koja je uvek profesionalna.

**Gljučne reči:** disekcija aorte, prehospitalno, hitna medicinska pomoć.

## **KARDIALE INTERNISTISCHE UNTERSTÜTZUNGSVERFAHREN – ANWENDUNG VON IMPELLA BEI PATIENTEN MIT KARDIOGENER SCHOCK UND NACH PCI**

**Snezana Milivojevic**, Maïke Streicher

*Sana Klinikum Offenbach, Innere Intensivstation – CPU, Deutschland*

**Einführung:** Die perkutanen mechanischen kardialen Unterstützungssysteme werden in erster Linie für den akuten, zeitlich limitierten Einsatz beim links- oder biventrikulären Pumpversagen zur Überbrückung der Organinsuffizienz eingesetzt. Sie stellen keine definitive Therapie dar. Die Häufigkeit der Anwendung nimmt stark zu. Die Verfahren sind aufwendig und erfordern umfangreiche Ressourcen. Der Einsatzbereich ist im Wandel und die technische Entwicklung rasant. Speziell wird über die Differenzialindikation der unterschiedlichen Systeme diskutiert. Auch ein kombinierter Einsatz unterschiedlicher Systeme ist grundsätzlich möglich.

Die Impella ist eine kathetergestützte Mikroaxialpumpe. Der Katheter wird meist über die A.femoralis eingeführt und retrograd drahtgeführt in der Regel unter Röntgen-Durchleuchtung über die Aortenklappe im Apex des linken Ventrikels mit einer atraumatischen Pigtail-Katheterspitze platziert.

**Ziel:** Darstellen der Bedeutung der Therapie, gute Zusammenarbeit und Kommunikation des medizinischen Personals, regelmäßige theoretische und praktische Fortbildungen des medizinischen Personals.

**Diskussion:** Der Vortag stellt die Besonderheiten, Methoden und Geräte der Therapie von kardiogen Schock und „Impella-Patienten“ auf der Intensivstation und der Chest



Pain Unit vor. Besonders hervorgehoben werden die Bedeutung und Rolle des medizinischen Personal, die Fortbildungen des Personals im Umgang mit den Geräte, die Früherkennung der Komplikationen und Wichtigkeit der rechtzeitigen Reaktion.

**Schlussfolgerung:** Einige Studien haben gezeigt, dass die Impella sicher und hämodynamisch effektiv eingesetzt werden kann. Beim infarktbedingten kardiogenen Schock zeigte sich ein Überlebensvorteil bei Krankenhausentlassung, wenn die Impella 2,5 bereits vor der Akut-PCI implantiert wurde.

**Schlüsselwort:** kardiale Unterstützungsverfahren, Impella, Kardiogener Schock, akuter Myokardinfarkt, PCI

## **MEHANIČKA SRČANA POTPORA - UPOTREBA IMPELLA APARATA KOD PACIJENATA SA KARDIOGENIM ŠOKOM I NAKON PCI**

**Snezana Milivojević**, Maïke Streicher

*Sana Klinikum Offenbach, Internistička intenzivna nega – CPU, Deutschland*

**Uvod:** Perkutani mehanički potporni sistemi (aparati) srca se koriste prvenstveno za akutnu, privremenu upotrebu kod insuficijencije leve srčane komore (primarno) ili takođe kod biventrikularne insuficijencije usvrhu premošćavanja do pronalaska denitivnog terapijskog metoda. Ne predstavljaju definitivnu terapiju i učestalost upotrebe ovih aparata neprestano raste. Prozedure su složene i zahtevaju velike resurse. Posebno se raspravlja o diferencijalnoj indikaciji različitih sistema i njihova kombinovana upotreba je takođe suštinski moguća.

**Impella** je mikroaksilarna pumpa sa kateterom koji se uglavnom uvodi preko A. Femoralis i retrogradno, pod kontrolom rentgena, preko aortnog srčanog zaliska uvodi u levu srčanu komoru. Vrh ovog katetera je atraumatičan a cilj terapijskog postupka je rasterećenje leve srčane komore.

**Cilj:** Prikazati značaj terapije, dobre saradnje i komunikacijemedicinskog osoblja, redovne teorijske i praktične obuke medicinskog osoblja

**Diskusija:** U radu su prikazane specifičnosti, metode i aparati u lečenju kardiogenog šoka i kod pacijenata sa ugrađenom Impella –pumpom u jedinici intenzivne nege i Chest Pain Unit. Posebno je istaknut značaj i uloga medicinskog osoblja, obučenost kadra za upotrebu aparature, rano prepoznavanje komplikacija i značaj pravovremenog reagovanja.

**Zaključak:** Neke studije su pokazale da Impella može da se koristi kod i kod hemodinamski nestabilnih pacijenata. U slučaju kardiogenog šoka izazvanog



infarktom miokarda ističe se viša stopa preživljavanja kod pacijenata kod kojih je implantirana Impella pre akutne PCI.

**Ključne reči:** kardiološki potporni sistemi, Impella, kardiogeni šok, akutni infarkt miokarda, PCI

## **PROTEKCIJA KIČMENE MOŽDINE KOD OPERACIJE TORAKALNE ANEURIZME (TAA)**

**Danijela Jovanović**, Vojislava Nešković

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

**Uvod:** Aneurizme torakalne aorte (TAA) su patološka proširenja aorte iznad dijafragme.

Lokacije TAA uključuju:

- ulazna torakalna aorta (između korena aorte i braheocefalike ili arterije inominate)
- aortni luk (uključuje braheocefaličnu, karotidnu i subklavijalnu arteriju)
- silazna torakalna aorta (distalno prema levoj subklavijalnoj arteriji)
- gornji abdomen-torakoabdominalna aneurizma (TAAA)

Lečenje TAA podrazumeva endovaskularni stent graft ili operativni zahvat.

Endovaskularni stent graft se primenjuje kada je anatomski to moguće, dok se otvorena hirurgija primenjuje kod kompleksnijih aneurizmi.

**Cilj:** Protekcija kičmene moždine kod operacije TAA je veoma važan element koji podrazumeva intraoperativno praćenje akcionih potencijala nerava i mišića, aktivnu i pasivnu drenažu likvora i kontinuirano merenje intrakranijalnog pritiska (ICP) i time značajno smanjuje mogućnost lezije kičmene moždine i neurološki deficit. Uvođenje u praksu intraoperativnog neuromonitoringa omogućio je direktan uvid u trenutnu funkciju kičmene moždine i time mogućnost da se izbegnu jatrogena oštećenja koja bi dovela do teških neuroloških ispada. Primena neuromonitoringa može prikazati svaku promenu koja nastaje u ranoj reverzibilnoj fazi, kada je moguće reagovati (anesteziolog i hirurg) i sprečiti dalje oštećenje.

**Zaključak:** Rezultati hiruškog lečenja TAA poslednjih godina su izuzetno unapređeni, zahvaljujući pre svega uvođenja u standardnu primenu neuromonitoringa. Takođe veliki benefit se primećuje i u postoperativnom oporavku pacijenta jer se merenje ICP i drenaža likvora nastavljaju i u jedinici intenzivne nege.



## **PRINCIPI RADA ANESTEZIOLOŠKOG TEHNIČARA-SESTRE KOD MEHANIČKE SRČANE POTPORE (TAH)**

**Vladan Krunić**

*Institut za kardiovaskularne bolesti, "Dedinje" Beograd*

Rad predstavlja principe i tehnike kojima se vode obučeni tehničari u anesteziološkom timu kod kompleksnog operativnog zahvata koji je inovativan kako u svetu, tako i kod nas.

Na žalost iz dana u dan se dijagnostikuje sve više ljudi koji pate od srčane slabosti, slabosti koja je toliko izražena da je jedini spas transplantacija čitavog organa. Liste su predugačke, organa nema dovoljno, total artificial heart (TAH) je inovativna metoda koja za cilj ima da „kupi” vreme ljudima koji su dijagnostikovani za transplantaciju srca, tako što će se operativnim zahvatom zameniti potpuno obe srčane komore sa veštačkim komorama koje će preko drajvera dobijati elektronske impulse i imitirati normalan rad srčanog mišića.

Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje” je jedina ustanova u Srbiji koja obavlja ove procedure, sa do sada 20 uspešno ugrađenih veštačkih srca.

Anesteziološki tehničar, pored svog obima posla, mora dobro da poznaje sam operativni čin i da zajedno rame uz rame sa specijalistom anesteziologije kontroliše tok istog.

## **ULOGA ANESTETIČARA PRI INTERVENCIJI VAĐENJA BIBREGA I TROMBA IZ DONJE ŠUPLJE**

**Mihajlo Jotić**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju, VMA, Beograd*

Intervencija vađenja bubrega i tromba iz donje šuplje vene je ozbiljna medicinska procedura koja se izvodi kada postoji značajan rizik po zdravlje pacijenta.

Za izviđenje ove intervencije zaduženo je više ekipa iz različitih grana hirurgije (kardiohirurzi, vaskularni hirurzi i urolozi).

Priprema pacijenta za intervenciju podrazumeva postavljanje osnovnog monitoringa koji je potreban za uvod pacijenta u opštu anesteziju. Nakon toga, postavlja se invazivni monitoring koji je neophodan za dalji rad.

Pored standardnih sedativa, opioida i relaksanta koji se koriste za uvod pacijenta u opštu endotrahealnu anesteziju, koriste se dodatni lekovi koji pomažu da održimo pacijenta u stabilnom stanju.

U toku intervencije postoji više 'kritičnih faza' koje zahtevaju povećanu pažnju i praćenje monitoringa



## **GOJAZNOST – NAJVEĆI FAKTOR RIZIKA ZA COVID-19**

**Slavica Milentijević**

*Zavod za zdravstvenu zaštitu radnika železnice Srbije, Beograd*

**Uvod:** U martu ove godine, nakon 3 godine od izbijanja globalne pandemije COVID19, studije iz Kine, Evrope i Srbije vršile su ispitivanja na temu zašto su gojazni pacijenti lakše zaražavani virusom SARS-Co2, zašto su se kod njih češće javljali komorbiditeti i smrt i došli su do statistički veoma bitnih činjenica koje ukazuju na direktnu povezanost gojaznosti i COVID 19.

**Cilj:** Osveščivanje ljudi da starost jeste najveći pojedinačni faktor rizika za ozbiljne bolesti, ali i da je gojaznost na 2. mestu ove lestvice.

**Diskusija:** Na osnovu statističkih podataka ustanovljeno je da 35% građana Srbije ima problem sa viškom kilograma. Takođe, tokom pandemije COVID 19 ustanovljeno je da je 42% pacijenata sa BMI nižim od 30 ozdravilo i pušteno na kućno lečenje, a 56% sa BMI indeksom ispod 25. Sa porastom BMI indeksa raste i faktor rizika od zaražavanja, komplikacija i smrti pacijenata. Ljudi sa viškom kilograma skloniji su infekcijama jer im masno tkivo, kao upalni proces, narušava imunitet. Gojaznost značajno otežava respiratorne pokrete i ventilaciju pluća. Dijabetes, hipertenzija i drugi kardiovaskularni faktori rizika su česti u praksi kod gojaznih ljudi što stavlja ovakve COVID bolesnike u posebno rizičnu grupu.

**Zaključak:** Povezanost korona virusa i gojaznostije „sudar dve pandemije“.

Lekcija iz pandemije COVID 19 je da nelečena gojaznost nije opcija preživljavanja.

## **SPECIFIČNOSTI I PRINCIPI RADA ANESTEZIOLOŠKOG TEHNIČARA/SESTRE KOD MIKRO BAJPASA (MICROCAB)**

**Marko Stojković**

*Klinika za anesteziju i intenzivno lečenje, Institut za kardiovaskularne bolesti  
„Dedinje“, Beograd*

**Cilj rad:** Prikazati i opisati aktivnosti anestetičara kod operacije mikro bajpasa.

Hirurška revaskularizacija miokarda – bajpas hirurgija ili CABG (coronary artery bypass grafting) je vrsta operacije koja poboljšava dotok krvi u srce. Ova operacija se izvodi kada je potrebno lečenje bolesti koronarnih arterija. Prema Američkom udruženju za srce, CABG je najčešće izvođena operacija na srcu, koja se izvodi u broju većem od 500 000 godišnje. Ishemijska bolest srca predstavljajedan od vodećih



uzroka smrti u svetu. Jedan od najčešćih načina njenog lečenja jeste hirurška revaskularizacija miokarda, poznatija kao bajpas procedura. Ova procedura se najčešće izvodi na otvorenom srcu, teškom hirurgijom, a podrazumeva otvaranje grudnog koša presecanjem grudne kosti, što je za pacijente veoma traumatično. U eri minimalno invazivnih procedura Institut „Dedinje“ je i u ovoj oblasti napravio iskorak, urađen je prvi MicroCAB (mikro bajpas) na svetu.

Stručnjaci Instituta „Dedinje“ su u saradnji sa američkom kolegama osmislili modifikovanu verziju dosadašnje minimalno invazivne MIDCAB procedure, što predstavlja značajan napredak u oblasti savremene minimalnoinvazivne hirurgije. Ova procedura podrazumeva potpuno očuvanje koštanih struktura grudnog koša. Malim rezom, ispod sternalne kosti, hirurg endoskopski uzima najbolje prohodan krvni sud za bajpas, a najčešće korišćen graft jeste unutrašnja grudna arterija, odnosno mamarija. Nakon toga, kroz rez od tri do četiri centimetra, kroz levi međurebarni prostor pristupa se srcu, a potom ušiva bajpas. Kod ovakvih bolesnika operacija se može izvesti bez zaustavljanja srca, odnosno na kucajućem srcu.

Bez dobro organizovanog tima, opreme i izvanrednih uslova u Institutu „Dedinje“ ne bi bilo moguće uraditi ovu proceduru.

**Zaključak:** Neophodno je da anestetičar pozna sve procedure i faze operacije. Važno je obezbediti svu opremu, lekove i dobar intravenski put. Zbog pravovremenog delovanja potrebno je poznavati faze operacije. Kako bi sve ovo bilo moguće potrebna je kontinuirana edukacija i stručno usavršavanje.

**Ključne reči:** microcab, mikro bajpas, anestetičar

## **ANALYSIS OF DONOR DEFERRAL CAUSES TO IMPROVE OUR COMMUNICATION WITH PROSPECTIVE AND REGULAR BLOOD DONORS**

**Polonca Mali**, Valentina Filipović Samec, Natalija Lampreht, Suzana Đorđević  
Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicine  
( Slovenian institute for transfusion medicine, Ljubljana, Slovenija

**Background:** Safe and sustainable blood supply for patients depends on safe and responsible blood donors. However, every year a large number of blood donors are not able or allow to donate blood for several reasons, either temporarily or permanently. Proper and adequate information easily accessible on different media for prospective and regular donors may decrease unnecessary arrivals of donors to





donor centers, improve donor satisfaction and has also financial benefits for transfusion services.

**Methods:** A retrospective analysis of the donors' deferral data in Slovenian Institute for transfusion medicine within the period of 5 years from 2018 to 2022 was conducted. Data were extracted from the donor register and donor deferral most frequent causes analyzed.

**Result:** Out of 325.892 blood donors admitted in blood sessions, 34.249 blood donors were deferred (10.5%), with decreased deferral rate in just recent 3 years (9,2%, 8,5%, 9,3% respectively). Most common temporary and permanent deferrals were analysed in order to update the donor selection criteria and instructions for donors in all our for donor introduced media communication channels.

**Conclusion:** The donor deferrals can be reduced by educating the donor, though creating a special communication channels like e- mail counseling and media sharing information, thus raise the awareness in donors regarding their own and recipient safety.

## **NOVI NAČIN POZIVANJA I ZAKAZIVANJA DAVAOCA**

**Suzana Đorđević, Maja Mir, Polonca Mali**

*Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino Ljubljana*

Osnovni oblik organizovanog davanja krvi su redovne akcije davanja krvi, koje se izvode u prostorima transfuzijskih službi ili na terenskim akcijama sa posebnim mobilnim ekipama.

Da bi se obezbedile optimalne količine krvnih komponenata dnevno je potrebno obraditi između 300 i 350 davalaca krvi.

Planiranje i omogućavanje konstantnih i zadovoljavajućih količina krvnih pripravaka neophodno je za redovno snabdevanje sa krvi. Učestalost i obim manjka ili viška krvi zavisi od pravilnog planiranja, upravljanja i postizanja potrebnog broja dobrovoljnih davaoca, kao i od racionalnog korištenja krvi.

U 2010, zbog potreba transparentnosti i regulisanja krvnih zaliha između transfuzijskih službi uspostavili smo kompjuterski statistiku koji četiri puta dnevno proverava stanje zaliha konc.eritrocita po svim transfuzijskim službama, po krvnim grupama ABO, RhD i Kell antigenu.

Organizacija davalatstva se je do 2020 g. provodila na način, da su davaoci bili pozivani sa strane CKS na različite načine, npr. sa ličnim pozivom, SMS-om, plakatima, medijskim objavama akcija...Slabosti načina pozivanja davaoca do 2020 g. su bile prije svega u tome, da je bio odaziv davalaca nepredvidljiv, dešavalo se da



su čekali u redovima i po nekoliko sati. Na akcije su dolazili davaoci svih krvnih grupa, dolazilo do zastarevanja roka pojedinih jedinica, što nam se čini neracionalno i etično sporno. Na akcijama smo beležili velik broj odbijanja (davaoci nisu ispunjavali medicinske kriterije). Imali smo povećane troškove jer nismo mogli prilagoditi broj kadra, troškove materijala (vrećice, testiranje,...) i obroka. Svi davaoci, čak i odbijeni su dobili nadoknadu slobodnog dana sa strane ZZOS.

Proglašenjem epidemije Covida-19, 12.03.2020 i preduzetih mera za smanjenje prenošenja virusa i zaštite davalaca krvi i osoblja, preko noći smo se reorganizovali i već 13.03.2020 počeli pozivati davaoce krvi putem SMS isključivo po potrebi. Uveli smo zakazivanje na termin i obavljanjem telefonske trijaže. Telefonskom trijažom zbog epidemiološke situacije, proveravamo i osnovne kriterijume za davanje krvi. Pitanja smo ažurno prilagođavali. Ovim načinom smo beležili veće zadovoljstvo davalaca krvi. Zbog adekvatnih Covid mera davaoci su imali poverenja i sigurnost, a mi smo ostvarili zadovoljavajući broj potrebnih davanja. Postupak prikupljanja krvi završavaju u razumnom roku. Davaoci, koji nisu ispunjavali kriterije nisu dolazili na akcije. Na takav način smo obezbedili sigurnost i nismo beležili prenos Covida između davaoca niti prenos na osoblje. Davaoci, koji su se razboleli u vremenskom periodu do 7 dana posle davanja, uredno su nam javljali, da su pozitivni. U tim primerima, smo jedinicu krvi izuzeli iz procesa izdavanja i osoblje, koje je radilo za određenim davaocem, upozorili na veću pažnju i odredili jim svakodnevno PCR testiranje, koje smo izvodili na Zavodu.

Ubrzo smo uvideli, da su davaoci zadovoljniji zbog jer mogu planirati svoje vreme, imamo veću transparentnost i mogućnost da regulišemo zalihe, bolje organiziramo posao i smanjimo troškove. Zbog poznatog broja davalaca krvi na individualnoj akciji davanja krvi, uspeali smo da dnevno racionalno raspoređujemo i prilagođavamo osoblje. Kao rezultat toga, na ovaj način smo smanjili troškove zaposlenih (prekovremeni rad, dnevnice i sl.), zahvalnog obroka, materijala koji se utroši do samog odbijanja davaoca. Racionalizovan je i trošak naknade za odsustvovanje sa posla. Imamo veću transparentnost i mogućnost da regulišemo zalihe i smanjimo jedinice, kojima bi protekao rok upotrebe.

Zbog svega navedenog odlučili smo se da i posle epidemije zadržimo ovakav način pozivanja i zakazivanja. Davaoci putem 3 mobitel brojeva zakažu termin i obave kratku trijažu. U vreme epidemije mogli su zakazati 3 dana pre željenog termina, sada do 7 dana pre željenog termina. Zakazivanje i trijažu vrše Zdravstveni administratori, koji su dodatno edukovani i po potrebi kontaktiraju lekara za dodatne informacije. Pitanja sezonski dopunjujemo ( npr. putovanja West Nile...). Zakazivanje je omogućeno od 7. do 22. svakim radnim danom i vikendom. Beležimo cca. 300



poziva dnevno, vikendom cca 50. Sama organizacija slanja SMS i zakazivanja zahteva dobru organizaciju. SMS šaljemo ili sami preko IS Kaplja ili šalje CK. CK šaljemo upute sa tačnim datumom i satom kada šalju SMS po krvnim grupama. Služba, koja šalje SMS, kontaktira sa CK, vrši trijažu i zakazuje termine, upisuje davaoce na Zavodu i terenskim akcijama, poziva davaoce za trombofereze i plazmafereze ima 8 zaposlenih.

Organizacija darivanja krvi je proces koji se stalno usavršava u cilju što bolje komunikacije Zavoda sa davaocima imajući u vidu njihov altruizam i humanost.

## **NEUSPEH NAKON ALOGENE TRANSPLANTACIJE MATIČNIH ĆELIJA:TERAPIJSKE MOGUĆNOSTI I PERSPEKTIVE**

**Milena Todorović Balint<sup>1,2</sup>, Marija Dinić<sup>3</sup>, Saša Milutinović<sup>3</sup>,**

**Nevena Bešević<sup>1</sup>, Natalija Kecman<sup>1</sup>, Bela Balint<sup>4,5</sup>**

*<sup>1</sup>Klinika za hematologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija;*

*<sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija;*

*<sup>3</sup>Odeljenje za aferezne procedure UKCS, Beograd, Srbija;*

*<sup>4</sup>Odeljenje medicinskih nauka, Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd, Srbija;*

*<sup>5</sup>Univerzitet odbrane, Medicinski fakultet VMA, Beograd, Srbija.*

Alogena transplantacija matičnih ćelija hematopoeze (eng. allogeneic stem cell transplantation, allo-HSCT) je terapijska procedura zamene i repopulacije hematopoeznog tkiva primaoca, hematopoeznim tkivom davaoca, a nakon prethodne primene kondicionog režima. Suština je da ona predstavlja specifični vid adoptivne imunoterapije.

Najčešće indikacije za njeno sprovođenje predstavljaju akutne leukemije rizičnog profila prema ELN (European Leukemia Net) klasifikaciji, mijelodisplastični sindromi intermediate-2 i visokog stepena rizika, teška aplastična anemija, mijelofibroza intermediate-2 i visokog stepena rizika, kao i teški urođeni deficiti imunskog sistema i bolesti metabolizma.

Suština ovog vida lečenja je da primena kondicionog režima kreira prostor za prihvatanje alogenog transplantata (kalema) u procesu koji nazivamo „engraftment“, a nakon čega sledi adoptivni imunski efekat donorskih T limfocita iz alogenog kalema. On se ispoljava kao efekat kalema protiv malignih ćelija tj GvL (eng. graft versus leukemia). Balans između korisnog efekta GvL i potencijalno štetnog efekta kalema protiv ćelija domaćina tj. GvHD (eng. graft versus host disease) postiže se adekvatnom primenom i monitoringom imunosupresivne terapije nakon allo-HSCT. U



kontekstu jedinstvenog efekta koji se ostvaruje prevashodno dejstvom alogenih T limfocita, ova procedura je jedina potencijalno kurativna metoda lečenja i pored implementacije različitih vidova biološke tj. „ciljne ili target“ terapije u vidu monoklonsko antitelo-lek konjugata, bispecifičnih antitela ili CAR-T (chimeric antigen receptor –T) ćelijske terapije.

Pored uspeha u lečenju najtežih hematoloških oboljenja, i nakon uspešno sprovedene procedure transplantacije, koja se verifikuje postizanjem 100% donorskog himerizma i negativnom minimalnom rezidualnom bolešću (eng. minimal residual disease) u kostnoj srži i perifernoj krvi pacijenta kao mera kompletne remisije, mogući su neuspesi koji se javljaju u različitom procentu.

Najčešći razlozi neuspeha nakon allo-HSCT su relaps bolesti, slabost kalema (eng. poor graft function), GvHD, kao i lezije endotela, organ specifične komplikacije, infekcije, vaskularne i metaboličke komplikacije.

Na incidencu komplikacija utiču remisioni status pre sprovođenja transplantacije, komorbidna stanja, kumulativna toksičnost hemio+/-radioterapije, kondicioniranje, monitoring imunosupresije.

Relaps bolesti javlja se kod oko 30-60% pacijenata nakon allo-HSCT i zavisi prevashodno od remisnog statusa i prirode osnovne bolesti. Kada se javi, prognoza je loša i dalje lečenje se može sprovoditi intenzivnom polihemioterapijom, manje intenzivnim hemioterapijskim pristupom, koji obuhvata hipometilišuće agense u kombinaciji sa donorskom infuzijom limfocita (eng. donor lymphocyte infusion-DLI), modalitete ciljne tj. target terapije ili sekundarnom allo-HSCT. Rezultati lečenja svim navedenim terapijskim opcijama su povezani sa nižom stopom sledstvenih remisija uz veću kumulativnu toksičnost.

Slaba funkcija kalema tj. multilinijska citopenija se manifestuje kroz tri entiteta: 1. Poor graft function (PGF): pancitopenija sa kompletnim donorskim himerizmom (100%); 2. Graft failure (GF): pancitopenija sa inkompletnim donorskim himerizmom (mešani himerizam=5-95%); 3. Graft rejection (GR): odbacivanje kalema - pancitopenija sa progresivnim padom donorskog himerizma <5%. Problem postojanja PGFa se može tretirati konvencionalno faktorima rasta, primenom selektovanog ćelijskog “boosta”, kao vidom sekundarne transplantacije bez prethodne primene kondicionog režima, mezenhimalnim matičnim ćelijama, ili novim terapijskim strategijama. Inovativni terapijski pristupi kod PGFa nisu standardni i postoje pilot studije koje ukazuju na njihov značaj. Usmerene su na jačanje fukcije endotela, te se daje atorvastatin, N –acetil cistein, kao i helatori gvožđa.

Najteža imunski posredovana komplikacija, je GvHD koja se može javiti u akutnoj i hroničnoj formi, ali i kao *de novo* kasni, perzistentni i rekurentni akutni GvHD. U



slučaju steroid- refraktarne forme bolesti, terapijski izazovi su brojni i uključuju primenu inhibitora JAK-2 (janus kinase-2), BTK (bruton tirozin kinase), abatacept, ekstrakorporalnu fotoferezu itd.

Infektivne komplikacije su česte i uzrok su značajane stope morbiditeta i mortaliteta nakon allo-HSCT. U neutropeničnoj pre-engraftment fazi, to su bakterijske infekcije, invazivne gljivične infekcije; u ranoj post-engraftment fazi pored navedenog su reaktivacije citomegalovirusa; a u kasnoj post-engraftment fazi su infekcije kao posledice deficita ćelijskog i humoralnog imuniteta.

Zbog svega navedenog, allo-HSCT treba shvatiti kao kompleksan i dugotrajni proces lečenja i praćenja pacijenata, čiji uspeh zavisi u mnogome od edukovanosti i motivacije medicinskog osoblja u okviru tima za transplantaciju.

## **ODREĐIVANJE DEMOGRAFSKOG PROFILA DOBROVOLJNIH DAVAOKA KRV**

**Ana Antić<sup>1,2</sup>, Zvonko Zlatanović<sup>2</sup>, Nebojša Vacić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Zavod za transfuziju krvi Niš*

<sup>2</sup>*Toplička akademija strukovnih studija Prokuplje*

**Uvod:** Određivanje demografskog profila dobrovoljnih davalaca krvi je od suštinskog značaja za identifikovanje ključnih faktora koji se mogu koristiti u motivaciji i regrutovanju novih davalaca krvi, kao i očuvanju i održavanju redovnih davalaca. Formulisanje ciljanih strategija u tom smislu, u zavisnosti od postojećih resursa, može značajno povećati broj prikupljenih jedinica krvi i pomoći u efikasnom snabdevanju krvnim komponentama.

**Cilj rada** je analiza demografskih podataka i utvrđivanje profila davalaca krvi.

**Materijal i metoda rada:** Retrospektivno su analizirani podaci o dobrovoljnim davaocima koji su dali krv u periodu 2019-2022. godina u Zavodu za transfuziju krvi Niš. Podaci su prikupljeni iz informacionog sistema eProgesa (Mak-system). Davaoci su podeljeni u tri grupe: novi davaoci (dali krv prvi put), redovni davaoci (dali krv u prethodne 2 godine) i ponovni davaoci (dali krv prethodno u periodu dužem od 2 godine). Posmatrane karakteristike su pol, starost, vrsta davanja i mesto kolekta.

**Rezultati:** Tokom četvorogodišnjeg perioda posmatranja prikupljeno je ukupno 152.593 jedinice krvi od 45.457 davalaca, što je 3,35 davanja po dobrovoljnom davaocu, prosečno 1,03 davanja godišnje. Najveći broj prikupljenih jedinica, kao i davaoca je u 2022. god (41.397 jedinica krvi od 25.305 davaoca). Prosečna starost davaoca je  $31,53 \pm 7,43$  godine, 75,62% davaoca je starosti manje od 50 godina.



58,7% davaoca su muškarci, 41,3% su žene, u sve tri grupe većinu čine davoci muškog pola. Takođe, muškarci imaju veću stopu davanja (1,37 davanja po davaocu muškog pola u odnosu na 1,17 davanja po davaocu ženskog pola). Redovni davaoci čine 53,9% ukupnog broja, 30,4% su ponovni davaoci, dok su 15,7% novi davaoci, sa najvećim udelom u 2019. godini (23,43%). Samo 8,4% novih davaoca su dali ponovo krv u istoj godini, a 23,7% novih davaoca su postali redovni u ispitivanom periodu. Davaoci koji su prvi put dali krv u Zavodu 2,97 puta češće daju krv ponovo nego oni koji daju krv na terenu (u mobilnoj ekipi).

**Zaključak:** Potrebno je usvojiti definisane strategije u cilju poboljšanja stope prevođenja novih u redovne davaoce, posebno kod mladih, žena i davaoca na terenu. Sveobuhvatan pristup multidisciplinarnog tima može pomoći u promociji dobrovoljnog davanja krvi i obezbeđenja stabilnih rezervi krvnih komponenti.

## **BOLESNICI SA NESPECIFIČNIM ANTIERITROCITNIM ANTITELIMA U PERIODU 15.3.2022. - 7.3.2023. GODINE**

**Nenad Mladenović**, L.Mijović, B.Životić, N.Štrbac, D.Radovan,  
V.Lukić, T.Šoškić, B.Vasiljević-Jovanović, A.Šabani,

*UKCS-Urgentni centar, Odsek za pretransfuziona testiranja i hemovigilancu, Beograd*

**Uvod:** Nespecifična antieritrocitna antitelanemaju jasnu krvnogrupalnu pripadnost već reaguju sa svim ponuđenim eritrocitima, uključujući i eritrocite istog pacijenta. Zbog toga se češće nazivaju nespecifičnim autoantitelima. Prema temperaturnom opsegu njihovog otkrivanja dele se na "topla" (+37°C) i "hladna" (+22°C ili temperatura frižidera).

**Cilj:** Prikaz i analiza rezultata identifikacija anti eritrocitnih antitela obavljenih u skoro jednogodišnjem periodu u kojima su otkrivena nespecifična antitela, kao i načina transfuzijskog zbrinjavanja ovih pacijenata.

**Metod i material:** Retrospektivna studija obuhvata period od 16.3.2022.- 7.3.2023.godine i prikazuje analizu podataka preuzetih iz pisanih protokola i elektronske baze podataka UCUKCS o 23 572 pacijenata za koje je pripremana krv za transfuziju. Identifikacije antieritrocitnih antitelana +37°C obavljene su metodom u gelu: a) na Bio Rad anti IgG rabbit Liss/Coombs karticama uz primenu komercijalnih ID-BioRad Panel test cells eritrocita; ili b) na BioRadNaCl/ enzime karticama zajedno sa BioRad test eritrocitima obradjenih papainom. Identifikacije na +22°C izvršene su metodomu epurveti sa Rea Cel test eritrocitima.



**Rezultati:** Tokom navedenog perioda 23 572 pacijenata ukupno je urađeno 35 798 testa interakcije s ciljem odabira odgovarajućih jedinica eritrocita za transfuziju. Od tog broja bolesnika kod njih 389 bilo je potrebno da se uradi test identifikacije antitela. Identifikovano je 121 nespecifično antitelo što čini 24 % svih otkrivenih. Na +37°C identifikovano je 29 (24%) antitela, na +22°C 89 (73,5 %) i u obe ove sredine 3 (2,5%). Najviše pacijenata sa nespecifičnim antitelima 75 (62%) bilo je ženskog pola sa hematološkim i onkološkim dijagnozama.

**Zaključak:** Posle identifikovanih nespecifičnih antitela, svi pacijenti sa prvim transfuzijama primali su eritrocite sa pozitivnim testom interakcije. "Topla" nespecifična antitela respektovana su kao i specifična otkrivena na +37°C- klinički značajna, pa su se za transfuziju eritrociti primenjivali samo u vitalnoj indikaciji uz premedikaciju. Za razliku od specifičnih, nespecifična antitela postepeno su nestajala iz cirkulacije bolesnika uprkos transfuzijama eritrocita sa pozitivnim testom kompatibilnosti.

**DIJAGNOSTIKA I TRANSFUZIOLOŠKO ZBRINJAVANJE  
HEMOLIZNE BOLESTI FETUSA I NOVOROĐENČETA  
UZROKOVANE ANTI-c ANTITELOM – PRIKAZ SLUČAJA**  
**Anna Maria Al Mamoori, Ivana Radović, Snežana Jovanović Srzentić**  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** U hemoliznoj bolesti fetusa i neonatusa (HBFN) anemija nastaje usled ekstravaskularne hemolize eritrocita (Er) uzrokovane majčinim anti-eritrocitnim antitelima (At) IgG klase. Aktivni transport At u cirkulaciju fetusa započinje oko 16. nedelje gestacije i dostiže maksimum pred porođaj. Po rođenju, usled nezrelosti jetre neonatusa dolazi do naglog porasta indirektnog bilirubina koji može prouzrokovati trajna neurološka oštećenja. U našoj sredini teški oblici HBFN najčešće su uzrokovani anti-D At. Podjednako tešku kliničku sliku može imati i HBFN uzrokovana anti-K i anti-c At koja se mogu detektovati i kod RhD-poz. trudnica.

**Prikaz slučaja:** Prilikom rutinskog određivanja krvne grupe A RhD-pozitivnog novorođenčeta starog jedan dan uočen pozitivan polispecifični direktni antiglobulinski test (DAT) jačine 3+, pozitivan skrining u indirektnom antiglobulinskom testu (IAT-u) i pozitivna reakcija sa A1 ER u IAT-u. Zbog nedovoljne količine plazme u uzorku izvedena kisela elucija At sa Er korišćenjem DiaCidel BioRad Laboratories, Inc. kita. U eluatu dokazano anti-c At IgG klase. Monoklonskim serumima sa At IgM klase određen Rh fenotip: CcDee. Uspostavljen kontakt sa neonatologom i obavešten je o





nalazu. Primljeno novo trebovanje za 2 jedinice krvi za eksangvinotransfuziju. Identifikacija At iz novog uzorka potvrdila je nalaz iz eluata. Pripremljene dve jedinice kompatibilnih O RhD-pozitivnih Er fenotipa CCDee u AB plazmi koje su uspešno primenjene.

**Zaključak:** Ovde je prezentovan težak slučaj HBFN uzrokovan ne tako čestim anti-c At. Zbog neadekvatnog imunohematološkog praćenja u trudnoći propuštena je prilika da se dijagnoza postavi prenatalno. Metodom elucije prevaziđen je problem male količine inicijalnog uzorka i omogućen pravovremeni izbor jedinica Er čija je kompatibilnost potvrđena testiranjem sa novim uzorkom.

**Ključne reči:** antieritrocitna antitela, elucija, hemolizna bolest fetusa i neonatusa

## **IZBOR I PRIPREMA KRVI ZA EST**

**Bojana Bašić**, Ivana Radović, Snežana Jovanović Srzentić  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Ekssangvino transfuzija (EST) predstavlja zamenu krvi novorođenčeta kompatibilnom krvlju davaoca, radi prevencije kernikterusa kod teške nekonjugovane hiperbilirubinemije. Najčešća indikacija za EST je hemolizna bolest fetusa i novorođenčeta (HBFN) izazvana anti-D ili anti-c antitelom. Osim uklanjanja nekonjugovanog bilirubina EST se uklanjaju i senzibilisani DAT-poz. eritrociti (Er) novorođenčeta, redukuje se koncentracija majčinog antitela (At) koje je prouzrokovalo HBFN i inkompatibilni Er se zamenjuju kompatibilnim Er davaoca. Uobičajno se vrši zamena dvostrukog cirkulatornog volumena (190ml/kgTM).

**Cilj:** Prikazati postupak pretransfuziološkog testiranja, kriterijume izbora i način transformacije produkta pri pripremi jedinice O Er resuspendovanih u AB plazmi za EST.

**Metod:** Pretransfuziona testiranja pre izbora jedinice Er obuhvataju: određivanje ABO i RhD krvno- grupne pripadnosti- tipizacijom Er novorođenčeta metodom u gelu i epruveti, određivanje polispecifičnog DAT metodom u gelu, skringing u IAT-u antieritrocitnih At i njihova identifikacija iz plazme ili eluata i test interreakcije između Er izabrane jedinice i plazme novorođenčeta metodom u gelu.

Biraju se O Er negativni za antigen na koji je majka razvila At. Jedinica Er treba da je ne starija od 5 dana i filtrirana (prethodno ili naknadno). Centrifugiranjem se odvaja i potom dekantuje aditivna solucija u sterilnom konekcijom povezanu transfer kesu koja se silira i odvaja. Prethodno otopljena jedinica karantinske AB SZP se povezuje sterilnom konekcijom i naliva na Er. Hematokrit tako pripremljene jedinice treba da





bude 0.50-0.60. Komponenta treba da bude ozračena, osim ukoliko dodatno odlaganje ne bi ugrozilo pacijenta. Jedinica mora da bude upotrebljena unutar 24h od transformacije.

Izvršena je retrospektivna analiza podataka iz protokola i informacionog sistema Odeljenja za pretransfuziona ispitivanja, distribuciju krvi i produkata od krvi i hemovigilancu ITKSu periodu 15.03.2022.-15.03.2023.

**Rezultati:** Na Odeljenju su u naznačenom periodu pripremljene dve jedinice O RhD-poz. Er CCDee u AB plazmi u slučaju HBFN uzrokovane anti-c At (KG neonatusa A RhD-poz. CcDee) i tri jedinice O RhD-neg. Er ccddee u AB plazmi u slučaju HBFN uzrokovane anti-D+E At (KG neonatusa A RhD-poz. ccDEe).

**Zaključak:** Sistematski skrining antieritrocitnih At u trudnoći, primena intrauterinih transfuzija za korekciju anemije u fetalnom periodu i usavršavanje fototerapije učinili su da EST danas retko bude indikovana. U slučajevima kada se redukcija nekonjugovanog bilirubina i korekcija anemije ne mogu postići drugim sredstvima, adekvatnim izborom i transformacijom komponenata krvi priprema se jedinica rekonstituisane krvi za EST.

**Ključne reči:** hemolizna bolest fetusa i novorođenčeta, ekssangvinotransfuzija

## **KARAKTERISTIKE PRETRANSFUZIOLOŠKOG TESTIRANJA U NEONATALNOM PERIODU**

**Adriana Savić** , Ivana Radović , Snežana Jovanović Srzentić  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** U neonatalnom periodu karakteristična je slabija ekspresija odnosno potpuno odsustvo pojedinih antigena (Ag) ugljenohidratne građe (A, B, Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>, I) kao i moguće prisustvo antieritrocitnih antitela (At) poreklom iz cirkulacije majke. Osim što je za transfuziju potrebno izabrati sa njima kompatibilne Er, bitno je i proceniti njihov potencijal da izazovu hemoliznu bolest novorođenčeta.

**Cilj:** Prikaz i analiza rezultata imunohematološkog testiranja neonatusa u Institutu za transfuziju krvi Srbije (ITKS) u periodu 15.03.2022-31.08.2022.

**Metod:** Izvršena je retrospektivna analiza podataka prikupljenih iz informacionog sistema i protokola Odeljenja za pretransfuziona ispitivanja, distribuciju krvi i produkata od krvi i hemovigilancu ITKS. U ispitivano periodu određivanje KG i skrining antieritrocitnih antitela urađen je za 448 neonatoloških pacijenata. Određivanje krvne grupe (KG) i direktnog antiglobulinskog testa (DAT) rađeno je metodom u gelu na DiaClon ABO/Rh for Newborns DVI+ BioRad



Laboratories, Inc. karticama. Skrining Atrutinski se radi uz KG metodom u IAT-u u gelu na Coombs Anti-IgG karticama uz korišćenje komercijalnih ID-DiaCell I-II-III i ID-DiaCell ABO eritrocita (Er) istog proizvođača. Identifikacije At su rađene istim metodom sa komercijalnim ID-DiaPanel Er.

**Rezultati:** Kod 31 (10,4%) neonatusa non-O KG utvrđeno je postojanje prirodnih izohemaglutinina IgG klase transportovanih iz cirkulacije majke. Anti-A je dokazano kod 22 (71,0%), a anti-B kod 9 (29,0%) neonatusa. U 4 (12,9%) slučaja DAT je bio pozitivan. U jednom slučaju anti-A je dokazano samo u eluatu sa DAT-pozitivnih Er.

Antieritrocitna At usmerena na druge klinički značajne krvnogrupne Ag su detektovana kod 5 (1,1%) neonatusa. Dokazane specifičnosti bile su: po 2 (40,0%) slučaja anti-c i anti-D i jedan slučaj (20%) anti-K At. Oba deteta sa anti-c At imala su Rh fenotip CcDee. Deca sa anti-D i anti-K At bila su antigen-negativna.

**Zaključak:** Kod 10,4% neonatusa non-O KG potvrđeno je prisustvo anti-A i/ili anti-B IgG klase. Antieritrocitna At IgG klase usmerena na druge klinički značajne Ag Er detektovana su kod 1.1% neonatusa. Korišćenje dovoljno senzitivne metode skrininga antieritrocitnih At bitno je za obezbeđivanje koompatibilne krvi za neonatuse.

**Ključne reči:** imunohematološko testiranje, neonatus, antieritrocitna antitela

## **UNAPREĐENJE IMUNOSEROLOSKOG TESTIRANJA DAVALACA KRVI UVOĐENJEM NOVOG AUTOMATSKOG APARATA U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRVI SRBIJE**

**Marina Nasković**, Stojka Žujović, Vasa Damjanović,

Milica Dukić Novaković, Milica Jovičić

*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod :** Testiranje dobrovoljnih davalaca krvi na markere transfuzijom prenosivih bolesti na Odeljenju za ispitivanje i kontrolu krvi davalaca u potpunosti je automatizovano.

**Cilj:** Prikaz uvođenja nove automatske platforme za imunoserološka testiranja davalaca krvi, na markere transfuzijom prenosivih bolesti, na Odeljenju za ispitivanje i kontrolu krvi davalaca, u Institutu za transfuziju krvi Srbije.

**Materijal i metode:** Na Odeljenju za ispitivanje i kontrolu krvi davalaca, u rutinskom radu za imunoserološka testiranja davalaca krvi, u upotrebi su aparati Architect ABBOTT, Alinity S ABBOTT, Evolis Bio-Rad. Tokom 2021. god. pored postojećih aparata, za testiranje markera transfuzijom prenosivih bolesti na Odeljenje za



ispitivanje i kontrolu krvi davalaca uvedena je i nova platforma aparat Liaison XL, proizvođača Dia Sorin. Aparat Liaison XL je analizator koji radi na principu hemiluminiscencije. Programiran je za izvođenje 180 analiza po satu i koristi 25 različitih integrala. Aparat se sastoji od pipetora, procesne linije, linije za inkubaciju, frižidera za reagense, uređaja za postavljanje RV-ova, odeljka i fioke za potrošne rastvore i fioke za čvrsti, odnosno tečni otpad. Ovlašćeni serviser je instalirao aparat, mehanička podešavanja, kalibraciju i ostala prateća testiranja. Predstavnik firme Dia Sorin je obavio obuku zaposlenih za rad na aparatu.

**Rezultate:** Validacija rada aparata je obavljena prema protokolu, kojim je definisan broj uzoraka za ispitivanje, potrebni reagensi i ostali prateći materijali. Obavljena su uporedna testiranja 335 uzoraka, dobrovoljnih davalaca krvi prethodno testiranih na drugom aparatu. Na aparatu Liaison XL obavljeno je testiranje oko 2.500 dobrovoljnih davalaca krvi u 2021.god. i oko 4.500 u 2022.god. na markere transfuzijom prenosivih bolesti. Aparat je povezan sa informacionim sistemom, čime je omogućen direktan transfer rezultata, u bazu IS.

**Zaključak:** Neophodno je da oprema bude izabrana prema zahtevima laboratorije, zbog postizanja maksimalne organizovanosti i efikasnosti. Uvodjenjem platforme Liaison XL i sigurne sledljivosti svih procesa, doprinelo je kvalitetu testiranja i bezbednoj primeni krvi.

## **UČESTALOST POZITIVNOG DIREKTOG ANTIGLOBULINSKOG TESTA KOD DOBROVOLJNIH DAVALACA KRV U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRV SRBIJE - TROGODIŠNJE ISKUSTVO**

**Marijana Popović,** Milica Dukić Novaković, Ljudmila Stamenić

*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Direktni antiglobulinski test (Coombsov test) je test kojim se otkriva prisutnost antitela i/ili komponenti komplementa na eritrocitnoj membrani. DAT ne spada u obavezna imunohematološka ispitivanja davalaca krvi, ali se izvodi po potrebi kao dopunskitest, kao i u slučaju reklamacije na jedinice krvi koje prave smetnje u testu interreakcije.

**Cilj rada:** Analiza jedinica krvi prikupljenih u ITKS kod kojih je ustanovljen pozitivan rezultat DAT –a.

**Materijal i metodologija:** Urađena je retrospektivna analiza u periodu od 2020.god. do 2022.god. prikupljeno je 204 119 jedinica i komponenata krvi. Za izvođenje DAT testa korišćena je metoda u gelu na polispecifičnim ID Liss/Coombs karticama koje sadrže IgG+C3d komponentu, kao i monospecifične ID kartice za prošireni



Coombsov test koje sadrže pojedinačne komponente : IgG, IgA, IgM, C3c i C3d, proizvođača Bio Rad.

**Rezultati:** Pozitivan DAT je detektovan kod 105 jedinica krvi (0,051%). Pozitivan DAT za 26 jedinica krvi nadjen je prilikom testiranja skrininga iregularnih antitela, a ostale jedinice su vraćene sa klinika kao reklamacije na kvalitet produkta. Prikaz po analiziranim godinama: u 2020.god. broj prikupljenih jedinica krvi 62 501, pozitivan nalaz DAT kod 21 DDK (0,033%), u 2021.god. broj prikupljenih jedinica 69 625, pozitivan nalaz DAT kod 27 DDK (0,038%). U 2022.god. broj DAT pozitivnih jedinica krvi značajno veći, od prikupljenih 71 073 jedinica DAT pozitivan kod 57 (0,08%). Od ukupnog broja ispitivanih jedinica krvi, u 98 (93,3%) slučajeva su detektovana IgG antitela, kod 5 (4,76%) je aktivirana C3d komponenta komplekta, kombinacija IgG /IgM antitela kod 1 jedinice (0,95%) i IgG/C3d kod 1 jedinice (0,95%). Jačina aglutinacije se kretala u rasponu od 1+(poz) ili slabija do 4+ (poz). Svi rezultati testiranja su uneti u informacioni sistem ITKS, a prema algoritmu blokirani su svi produkti napravljeni od ovih jedinica. Davaoci krvi su obavešteni o rezultatima testiranja i uzeti su anamnestički podaci u cilju razjašnjenja nalaza pozitivnog DAT (primena lekova, vakcinacija/ preležana infekcija Covid 19).

**Zaključak:** DAT pozitivni jedinice krvise većinom otkrivaju prilikom izvođenja testa kompatibilnosti. Nalaz pozitivnog DAT-a kod dobrovoljnih davalaca krvi je retka pojava, istraživanja u svetu su pokazala da se kod zdravih dobrovoljnih davalaca krvi kreće od 1:1000 do 1: 14 000. Podaci iz ITKS se uklapaju u okvire navedene u literaturi i oni iznose 0,051%.

**Ključne reči:** Direktni antiglobulinski test, skrining iregularni antitela, dobrovoljni davaoci krvi.

## **AUTOMATSKA IZOLACIJA DNK NA APARATU SaMag-12 ZA POTREBE TIPIZACIJE HUMANIH LEUKOCITNIH ANTIGENA**

**Suzana Štavljanin**, Barbara Jovanović, Željka Miladinović ,  
Marijana Tomić, Nikola Kačaki , Nemanja Minić , Zorana Andrić  
*Odeljenje za tipizaciju tkiva, Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Za uspešnost molekularnih testova tipizacije humanih leukocitnih antigena (HLA) neophodno je da se izoluje DNK odgovarajuće koncentracije. Na kvalitet izolovane DNK utiče postupak izolacije, kao i broj nukleisanih ćelija uzorka krvi.

**Cilj** rada je da se prikaže način dobijanja uzorka DNK automatskom metodom, odgovarajuće koncentracije za potrebe HLA tipizacije.



**Materijal i metode:** Na aparatu SaMag-12 urađeno je 740 uzorka krvi. Od toga su 113 bili uzorci bolesnika za transplantaciju MČH, 54 za transplantaciju organa i 246 za ispitivanje udruženosti HLA sa bolestima. Izolacija je rađena iz uzoraka cele krvi koji su uzimani u sterilne epruvete sa antikoagulansom EDTA, uz upotrebu komercijalnih reagenasa SaMag Blood DNA Extraction kit. Metoda uključuje lizu ćelija i vezivanje nukleinskih kiselina za namagnetisane silicijumske čestice. Koncentracija DNK je merena na aparatu NanoDrop One. Neprihvatljivi za dalja testiranja su bili izolati sa koncentracijom nižom od 10 ng/μl.

**Rezultati:** Od ukupnog broja izolovanih uzoraka, odgovarajuća koncentracija DNK je dobijena za 730/740 (98,6%) pri čemu je prosečna koncentracija bila 57 ng/μl. U grupi bolesnika, neprihvatljiva koncentracija DNK je dobijena kod 10/413 (2,4%) uzoraka. Od toga je 7 uzoraka hematoloških bolesnika (sa rasponom koncentracija od 0,4 do 9,6 ng/μl), tri uzorka bolesnika gde se ispituju udruženosti sa bolestima (sa rasponom koncentracija od 2,2 do 7,4 ng/μl) i nijedan od bolesnika za transplantaciju organa. U kontrolnoj grupi uzoraka, neprihvatljiva koncentracija je dobijena kod 1/327 (0,1%) uzorka i iznosila je 1,8 ng/μl.

**Zaključak:** Dobijena količina DNK metodom automatske izolacije DNK na aparatu SaMag-12 je odgovarajuće koncentracije za potrebe tipizacije HLA kod svih kategorija ispitanika.

## **ZNAČAJ UVOĐENJA MONITORINGA I EVALUACIJE VREMENA IZDAVANJA REZULTATA NA ODELJENJU ZA TIPIZACIJU TKIVA**

**Sašenka Stanković,** Tatjana Dukić, Barbara Jovanović, Zorana Andrić  
*Odeljenje za tipizaciju tkiva, Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Na Odeljenju za tipizaciju tkiva se rade laboratorijska ispitivanja antigena i alela sistema HLA, kao i anti-HLA i anti - HPA antitela. Kao akreditovana laboratorija od strane Evropske federacije za imunogenetiku (EFI), mora da ispunjava propisane standarde, koji se vremenom revidiraju i dopunjavaju. Jedan od zahteva EFI standarda je praćenje i evaluacija vremena izdavanja rezultata analiza.

**Cilj** rada je da se prikažu rezultati uvođenja monitoringa i evaluacije vremena izdavanja rezultata laboratorijskih ispitivanja.

**Materijal i metode:** Ovim radom obuhvaćeni su rezultati za 14 programa laboratorijskih ispitivanja. Vreme izdavanja rezultata definisano je uputstvom (SOP 096-38 Izdavanje rezultata ispitivanja) na osnovu koga se obavlja praćenje usklađenosti datuma izdavanja rezultata sa definisanim vremenom i beleže se odstupanja u odgovarajuće formulare. Evaluacija je rađena na 6 meseci u periodu od



januara 2021. godine do decembra 2022. godine. Prihvatljiv nivo odstupanja je do 5% za svaku grupu rezultata.

**Rezultati:** U 2021. godini je analizirano 2727 rezultata, od toga 1155 u prvih, a 1572 u drugih 6 meseci. Sa prihvatljivim odstupanjem vremena izdavanja rezultata je bilo 1021 rezultat u prvih 6 meseci, dok je za 4 programa ispitivanja pokazano odstupanje do 40% (14/116; 43/153; 17/46; 12/32), a za dva odstupanje do 75% (31/48; 15/21). Evaluacijom monitoringa ustanovljeno je da je potrebno primeniti korektivne mere u smislu izmene vremenskog opsega izdavanja rezultata u skladu sa realnim kapacitetom laboratorije, potrebama dodatnog testiranja i zahtevima kliničara. U drugih 6 meseci svi rezultati su izdati u okviru korigovanog vremenskog intervala. Svi analizirani rezultati u 2022. godini, ukupno 3347, su bili sa prihvatljivim odstupanjem vremena izdavanja rezultata.

**Zaključak:** Uvođenjem monitoringa i evaluacije vremena izdavanja rezultata na Odeljenju za tipizaciju tkiva, omogućeno je uočavanje problema u radu laboratorije, sprovođenje korektivnih mera i unapređenje kvaliteta rada u skladu sa standardima.

## **GENOTIPIZACIJA HUMANIH TROMBOCITNIH ANTIGENA KAO SASTAVNI DEO LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE FETALNE I NEONATALNE ALOIMUNE TROMBOCITOPENIJE - NAŠI REZULTATI**

**Vera Pelemiš**, Ivana Radović, Anka Vlatković, Tanja Dukić, Jelena Dmitrović,  
Nikola Kačaki, Zorana Andrić, Snežana Jovanović Srzentić  
*Institu za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Fetalna i neonatalna alo imuna trombocitopenija (FNAIT) je najčešće ozbiljan poremećaj kod koga su alo antitela majke usmerena protiv trombocitnih antigena (HPA) fetusa ili novorođenčeta, koje je on nasledio od oca. Najčešća anti-HPA antitela kod belaca su anti-HPA-1a i anti-HPA-5b, a zatim slede antitela na antigene sistema HPA-2, -3 i -15. FNAIT može da nastane u prvoj trudnoći. Dijagnoza se postavlja u komplikovanim trudnoćama, koje su praćene znacima cerebralnog krvarenja, hidrocefalusa ili kod postojanja hidropsa fetalisa u novorođenčadi sa očiglednim znacima krvarenja. Klinička laboratorijska dijagnoza se postavlja na osnovu izolovane trombocitopenije, potvrđene imunohematološkim ispitivanjem uzoraka krvi roditelja. To podrazumeva testiranje uzorka majke na prisustvo anti-HPA antitela i genotipizaciju oba roditelja na najčešće HPA sisteme, koja pomaže u interpretaciji seroloških rezultata i utvrđivanju očeve HPA inkompatibilnosti sa HPA genotipom majke.



**Cilj:** Ispitati kompatibilnost genotipa humanih trombocitnih antigena (HPA) u osam HPA sistema (HPA-1 do -6, -9 i -15) kao laboratorijsko dijagnostičko ispitivanje u utvrđivanju FNAIT-u kod 15 parova i njihovih fetusa ili novorođenčadi, kad god je to moguće.

**Materijal i metodi:** Uzorci DNK 15 parova sa sumnjom na FNAIT, uključujući osam fetusa ili novorođenčadi, ekstrahovani su ručno iz 200 mL cele krvi uzete na EDTA na Odeljenju za imunohematološka ispitivanja Instituta za transfuziju krvi Srbije (ITKS) korišćenjem PureLink Genomic DNK mini kompleta (ThermoFisher Scientific, SAD) i kvantifikovan spektrofotometrom NanoDropOne (ThermoFisher Scientific). Genotipizacija je rađena korišćenjem HPA-FluoGene kompleta (Inno-train Diagnostik, Nemačka) uz fluorometrijsku detekciju signala iz modifikovanih TakMan sonda pomoću FluoVista instrumenta (Inno-train Diagnostik) i automatsku evaluaciju podataka pomoću softvera FluoGene (Inno-train Diagnostik). Anti-HPA antitela su otkrivena metodom čvrste faze pomoću LIFECODES PakLk kompleta (Immucor GTI Diagnostics, SAD) na Odeljenju za tipizaciju tkiva ITKS.

**Rezultati:** HPA genotipizacija je pokazala inkompatibilnost za HPA-1 sistem kod sedam od 15 parova (46,7%); u po dva slučaja samo za HPA-1, za HPA-1 i HPA-15 i za HPA-1 i HPA-3, uključujući jedan dodatni slučaj za HPA-1 i HPA-2. Za sistem HPA-3 uočene su četiri inkompatibilnosti (26,6%); samo u HPA-3, HPA-2 i HPA-3, HPA-3 i HPA-5 kao i HPA-3 i HPA-15. U okviru HPA-5 sistema otkrivene su dve inkompatibilnosti (13,3%), samo HPA-5 i HPA-5 i HPA-15. Kod dva para (13,3%) nije uočena inkompatibilnost među osam testiranih HPA sistema. Anti-HPA antitela su testirana u 13 uzoraka seruma majke, a anti-HPA-1a antitela su dokazana kod dve žene (15,4%) sa HPA-1bb genotipom.

**Zaključak:** Genotipizacija humanih trombocitnih antigena je dragocen alat u laboratorijskoj dijagnostici FNAIT, kako kod žena bez otkrivenih anti-HPA antitela, tako i kod žena koje imaju anti-HPA aloantitela sa anamnezom o obolelom detetu u prethodnoj trudnoći. U okviru naših rezultata najčešće inkompatibilnost između roditelja javlja se u sistemu HPA-1, a zatim slede HPA-3 i HPA-15. U slučajevima kada je otac heterozigot, potrebna je antenatalna HPA genotipizacija fetusa; obrnuto, ako je HPA genotip oca za relevantni HPA sistem kompatibilan sa HPA majke, nije potrebno dalje testiranje i praćenje.

**Glavne reči:** fetalna i neonatalna aloimuna trombocitopenija, genotipizacija humanih trombocitnih antigena roditelja



## **HEMODIJALIZA ILI HEMOFILTRACIJA – IZBOR IDEALNE PROCEDURE SA AKUTNOM BUBREŽNOM INSUFICIJENCIJOM**

**Rade Vuković**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

Hemodijaliza i hemofiltracija kao i kombinacija ove dve procedure – hemodijafiltracija predstavljaju procedure koje su nezaobilazne u lečenju pacijenata pre svega sa akutnom insuficijencijom bubrega.

Na osnovu dosadašnjeg znanja o ovim procedurama i kliničkih studija izbor modaliteta za akutnu terapiju potpore bubrežne funkcije je još uvek nejasan. Difuzna terapija (hemodijaliza) uglavnom uklanja male rastvorene supstance, dok konvektivne terapije (hemofiltracija i hemodijafiltracija) mogu eliminisati veće molekule kao što su mioglobin ili citokini. Nasuprot tome, konvektivne procedure su rizičnije po pitanju zgrušavanja krvi a uz to su i neuporedivo skuplje što takođe predstavlja neretko bitan činilac pri donošenju krajnje odluke pri izboru procedure. Klinička ispitivanja nisu mogli da pronađu dokaze o kliničkim prednostima bilo kog modaliteta. Stoga se odluka o izboru procedure potpore bubrežne funkcije i dalje zasniva na kliničkom statusu svakog pojedinačnog pacijenta, stručnosti medicinskog osoblja i lokalnim okolnostima i dostupnosti.

## **HEMOFILTRACIJA – OSNOVNI PRINCIPI I INDIKACIJE**

**Dragana Jovanović**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

Hemofiltracija je terapijska mera invazivnog tipa koja se primenjuje u jedinicama intenzivnog lečenja.

Primenjuje se najčešće kod pacijenata sa akutnom bubrežnom insuficijencijom različite etiologije, kao i kod MODS sindroma, sepse, hipervolemije različite etiologije (kardijalna dekompenzacija, nefrotski sindrom) kao i kod pacijenata u određenim oblicima akutnog trovanja.

Ova metoda intenzivnog lečenja je počela da se primenjuje 70-ih godina prošlog veka i u narednom periodu je doživela brojne modifikacije i poboljšanja i sada se smatra obaveznom i nezaobilaznom metodom u svakoj savremenoj jedinici intenzivnog lečenja.





Osnovni princip rada hemofiltracije podrazumeva razliku pritiska na različitim stranama membrane hemofiltera. Ta razlika pritiska se naziva ultrafiltracioni pritisak i nastaje zahvaljujući hidrostatskim silama i u manjoj meri osmotskim silama. Zahvaljujući tim silama i razlici između njih, voda kao i rastvorene materije male i velike zapremine prelaze iz krvi kroz membranu hemofiltera u filtracionu tečnost.

Postoji više vrsta hemofiltracije i njihova klasifikacije se vrši na osnovu načina primene, prema mestu nadoknade supstitucione tečnosti kao i prema vrsti supstitucione tečnosti.

Nesumnjiv je povoljan efekat hemofiltracije pre svega na hemodinamaski sistem pacijenta, a takodje i na imunološki sistem što sve zajedno čini bitan pozitivan efekat na celokupno stanje organizma. Samim tim se poboljšava uspešnost lečenja u jedinicama intenzivne terapije, a hemofiltracija predstavlja budućnost i nezaobilaznu stavku u konceptusavremenog intenzivnog lečenja.

## **KARDIORENALNI SINDROM**

**Mila Vukadinović**

*Herzzentrum Leipzig, Deutschland*

**Kardiorenalni sindrom** naziv je dobio spajanjem starogrčke reči *kardia* koja znači srce i latinske reči *ren* koja znači bubrege, te su tako jednim nazivom obuhvaćena oba organa koja su ugrožena u ovom poremećaju. Kada jedan od ova dva organa oboli, on putem ranije pomenutih neurohumoralnih mehanizama narušava normalnu funkciju onog drugog, potpuno zdravog organa. Isto tako, kada se poremećaj obolelog organa izleči, i drugi organ će nastaviti svoje normalno funkcionisanje.

Kardiorenalni sindrom podeljen je na nekoliko podtipova. Osnovna podela bazira se na tome na kom se organu nalazi osnovno oboljenje (srce ili bubrezi) i odakle je poremećaj krenuo. Ukoliko je u pitanju primarno oboljenje bubrega, čiji je efekat ošteti funkcionisanje srca, za ovaj oblik ponekad se upotrebljava naziv *renokardijalni sindrom*, kod koga je obrnutim redom reči u nazivu naglašen sled događaja u ovom tipu. Bilo da je oštećenje krenulo od srca ili od bubrega, oba tipa su dodatno podeljenja na *akutni*, kod kog poremećaj brzo nastaje i pogoršava se, i *hronični*, gde se bolest postepeno i dugotrajno razvija. Poseban peti tip čini tzv. *sekundarni kardiorenalni sindrom*, gde su i srce i bubrezi istovremeno oštećeni zbog neke druge sistemske bolesti kao što su šećerna bolest, ciroza jetre, sepsa, vaskulitis itd.

**Podela kardiorenalnog sindroma na 5 tipova prema mehanizmu nastanka:**



1. **Akutni kardioresenalni sindrom** - Srčana slabost dovodi do akutnog oštećenja bubrega
2. **Hronični kardioresenalni sindrom** - Hronična srčana slabost dovodi do hronične bubrežne insuficijencije
3. **Akutni renokardijalni sindrom** - Akutno oštećenje bubrega dovodi do akutne srčane slabosti
4. **Hronični renokardijalni sindrom** - Hronična bubrežna insuficijencija dovodi do hronične srčane slabosti
5. **Sekundarni kardioresenalni sindrom** - Sistemska bolest dovodi do istovremenog oštećenja srca i bubrega

Prvi tip (*akutni kardioresenalni sindrom*) je najčešći oblik i javlja se kod čak četvrtine bolesnika koji se hospitalizuju zbog akutnog popuštanja srca. Uzroci mogu biti infarkt miokarda, bolesti srčanih zalistaka, plućna tromboembolija, ali i komplikacije nakon operacije srca. U svim ovim stanjima, usled slabosti srčane pumpe dolazi do smanjenog dotoka krvi do bubrega, što im onemogućava da normalno prečišćavaju krv od otpadnih materija i stvaraju urin.

Drugi i četvrti tip (*hronični kardioresenalni i hronični renokardijalni sindrom*) veoma su slični i često ih je teško međusobno razlikovati zbog toga što se ovi bolesnici otkrivaju sa hroničnim oštećenjima i na srcu i na bubrezima, pa nije uvek lako utvrditi koji je poremećaj prvi nastao. U prilog tome govori i podatak da više od polovine bolesnika sa srčanom slabošću ima i pridruženu hroničnu bubrežnu insuficijenciju. U mehanizmu nastanka, pored autonomnog nervnog sistema, značajnu ulogu ima povećana aktivnost grupe hormona koji pripadaju *renin-angiotenzin-aldosteron* osovini.

U trećem tipu (*akutni renokardijalni sindrom*) različita oštećenja bubrega dovode do nakupljanja tečnosti u organizmu i povećavaju opterećenje srca i kardiovaskularnog sistema. Pored toga, u akutnom bubrežnom oštećenju javljaju se i poremećaji nivoa elektrolita i jona vodonika u krvi, koji mogu izazvati aritmije i dodatno oštetiti srce. Iako je ovaj tip ređi u poređenju sa ostalima, zauzima značajno mesto kod bolesnika koji zadobiju oštećenje bubrega zbog primene *nefrotoksičnih lekova* koji su štetni za bubrege, kao i kod intravenske primene kontrasta koji se koriste za različita snimanja organizma.



## **ULOGA ANESTETIČARA U ORTOPEDSKOJ SALI U BLOK ANESTEZIJI POD ULTRA ZVUKOM**

**Tatjana Borović**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

Najčešće ortopedске povrede čine prelomi. Prelom predstavlja prekid kontinuirane koštane strukture. Prelomi mogu biti: otvoreni i zatvoreni.

Lečenje može biti imobilizacijom, skeletnom trakcijom i operativno.

Operativno lečenje podrazumeva otvorenu repoziciju preloma njegovu osteosintezu ili fiksaciju.

Anestezija je u operativnom lečenju od veoma velikog značaja. Ortopedski pacijenti se mogu raditi u opštoj endotrahijalnoj anesteziji i regionalnoj anesteziji, kao i u analgesedaciji. U svrhu terapije bola i postoperativnog oporavka može se primenjivati blokada određenog nerva ili grupe nerava u zavisnosti od regije koja se operiše. Sama procedura se može izvesti nakon uvida u OETA kao i nakon anestezije.

Uloga anestezičara se ogleda u pripremi sale, materijala koji je potreban za uvid u OETA i blok anesteziju, pripremu pacijenta po ulasku u salu, asistiranje anesteziologu u toku davanja bloka anestezije, kao i u toku endotrahealne intubacije, konstantno praćenje monitoring.

Blok nerava pod Ultra zvukom zahteva sledeći materijal i opremu. U opremu i materijal spadaju :

Ultrazvučni aparat, gel, sterilne rukavice, igla za blok Stimuplex Ultra 360 veličine 80 mm do 100mm, dezinfekciono sredstvo, kompres. Sama procedura se izvodi tako što se postavlja sterilna kompres posle pranja, priprema anesteziologa za ovaj vid procedure da stavi sterilne rukavice i odredi regiju bloka, anestezičar dodaje anesteziologu iglu za blok pri čemu drugi kraj igle daje anestezičaru, na taj kraj se postavlja špric sa anestetikom. Neophodno je da se stavi sterilna rukavica preko sonde ultra zvuka gde je prethodno stavljen gel za ultra zvuk, uloga anestezičara je da pre aplikovanja anestetika aspirira da bi se videlo odsustvo krvi što govori da možemo aplikovati anestetik. Na kraju procedure anestezičar rasprema kompresu i obezbeđuje mesto uboda tuferom i flasterom i nastavlja dalje praćenje monitoringa.

Potreban materijal za OETA anestezije čini laringoskop, endotrahijalni tubus, zavoj, flaster, špric za kaftubusa i vodič za tubus, po potrebi airway, spremni lekovi po direktivi anesteziologa, ultra zvučni aparat, sterilne rukavice nekoliko pari, gel za ultra zvuk, igla za blok anesteziju, kodan, kompres.

Kada anesteziolog utvrdi da je pacijent spreman za hirušku intervenciju hirurg može da počne.



Podjednako važna uloga anestezičara je praćenje monitoringa tokom operacije i davanja tečnosti i lekova koje ordinira anesteziolog ,kao i u budjenju pacijenta nakon završene operacije.

### **INTERAKCIJE LEKOVA TOKOM TIVA-e**

**Krasimirka Grujić**, Rade Vuković, Slađana Nikolić

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju, VMA, Beograd*

Anesteziolog je suočen sa istom dilemom kao i drugi lekari : kombinacija lekova je koristan i preko potreban deo anesteziološke prakse, ali povremeno i uzrok bolesti.Postoji mnogo podataka o interakcijama lekova što se koriste u anesteziji.Farmakokinetičke intereakcije pojavljuju se kada jedan lek menja apsorpciju, distribuciju, metabolizam ili eliminaciju drugog leka.Većina anestezičkih lekova reaguje u siergističkom obliku, a veličina intereakcije zavisi od specifične doze svakog leka.

Lekovi u anesteziji moraju se titrirati do postizanja određenog cilja. U praksi se počinje primenom „normalnih" i „dodatnih" doza za koje se smatra da su primenljive kod dotičnog pacijenta.Budući da se dodaju i drugi lekovi doze se moraju modifikovati. Anesteziološku intereakciju nije moguće predvideti.Tehnika TIVA-e ( totalna intravenska anestezija ) ima određene prednosti.Indukcija i održavanje tokom TIVA-e se uglavnom vodi primenom brzodelujućeg hipnotika ( propofol ) i brzodelujućim opioidom ( alfetani, remifentanil ).Farmakokinetika i farmakodinamika tih lekova dobro je proučena. Dokazano je da propofol potencira analgetsko dejstvo alfetanila i obrnuto. Mogiće je odrediti i različite koncentracije svakog leka za pojedine faze operacije i supresiju odgovora na hirurški nadražaj.

### **SESTRINSKE INTERVENCIJE U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA**

**Marina Miladinov**

*Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju VMA, Beograd*

U hirurškim ustanovama zbrinjavanje pacijenata je organizovano u okvirimajedinica koje su zajedničke svim zdravstvenim ustanovama: ambulanta, prijemno odeljenje i bolničke sobe, kao i jedinicama koje su specifične za hiruške ustanove: previjalište, operacioni blok i jedinica intenzivnog lečenja.



Jedinice intenzivnog lečenja je najspecifičniji i najzahtevniji dio svake zdravstvene ustanove. Služe za prihvatanje najrizičnijih pacijenata sa životnougrožavajućim stanjima, narušenih vitalnih funkcija. I ne samo lečenje urgentnih stanja već i nastavak lečenja hirurških pacijenata nakon opsežnijih i kompleksnijih hirurških procedura. Kako pacijenti sa urgentnim stanjem tako i pacijenti nakon hirurških intervencija zahtevaju neposredni nadzor i kontinuirani monitoring vitalnih parametara uz promptne i blagovremene terapijske intervencije sa ciljem stabilizovanja stanja i vraćanja u homeostazu. Ovdje se naglasak stavlja na neposredni monitoring pacijenata i praćenje vitalnih parametara u kontinuitetu. Pored neposrednog monitoringa od ključne važnosti za rad u jedinici intenzivnog lečenja je i blagovremena aplikacija terapija i sprovođenje svih mera nege i prevencije decubitusa kao i ishrane kritično obolelih.

Iz svega nabrojanog se već unapred uočava veliki značaj i uloga medicinskih tehničara - sestara u svakodnevnom radu jedinice intenzivnog lečenja. Uloga medicinske sestre-tehničara je da sprovede sve zadatke lečenja kritično obolelih kroz neposredni monitoring i kontinuirano praćenje svih parametara kao i izgleda pacijenta tokom svakog minuta. Na sve uočene promene i odstupanja blagovremeno reaguje i izveštava lekara. Svojom tačnošću i preciznošću sprovodi propisane terapijske ali i dijagnostičke procedure i asistira lekarima u lečenju obolelih. Za rad medicinskih tehničara- sestara u jedinici intenzivnog lečenja neophodno je ovladavanje brojnim specifičnim i specijalizovanim veštinama kao i poznavanje rada i rukovanja brojnim sofisticiranih medicinskih uređaja i dijagnostičkih alata.

Lečenje pacijenata u jedinici intenzivne nege je proces koji je neprekidan tokom svih 24 časa i svakog dana u nedelji/godini. Rad medicinskih tehničara u jedinici intenzivnog lečenja se ne prekida ni u jednom trenutku i time se dodatno naglašava specifičnost i zahtevnost ovog humanog poziva



## **USLOVI ŽIVOTA I RADA PRIPADNIKA SRPSKOG KONTIGENTA U BAZI „MORAVA“ U CENTRALNOAFRIČKOJ REPUBLICI**

**Srđan Milentijević**, Dragan Anasonović, Miroslav Dedić, Nenad Jovanović.

Predrag Maslovarić, Slobodan Trifunović i Radivoje Anđelković.

*Uprava za vojno zdravstvo Ministarstva odbrane, Vojne bolnice Niš, Centr  
veterinarske službe i Vojnomedicinske akademije, Beograd*

**Cilj:** rada je ukazivanje na specifičnosti života i rada u Centralnoafričkoj Republici, kao i na rizike, izazove i pretnje koji mogu da utiču na zdravlje i bezbednost pripadnika srpskog kontigenta.

Deskriptivnom metodom biće opisani opšti uslovi boravka u Centralnoafričkoj Republici, informacije o položaju i izgledu baze „Morava“ u kojoj je smešteno ljudstvo, uslovi snabdevanja hranom i vodom, komunalni izazovi, primena mera lične i kolektivne zaštite od vektorskih bolesti i ujeda životinja, kao i lični izazovi pripadnika kontigenta tokom realizacije dodeljenih zadataka.

**Rezultat:** Život i rad kontigenta u mirovnoj misiji je specifičan. Što se kvalitetnije sagledaju i uvažavaju specifičnosti boravka, bolji su preduslovi da se misija kontigenta kvalitetno i na najbolji način realizuje.

**Zaključak:** Da bi se osnovni zadatak zdravstvenog zbrinjavanja pripadnika Ujedinjenih nacija od strane pripadnika srpske Vojne bolnice nivoa 2+ u Centralnoafričkoj Republici realizovao, neophodna je kvalitetna lična i kolektivna priprema i obezbeđivanje što povoljnijih smeštajnih i organizacionih uslova za boravak u bazi „Morava“, kako bi se redukovao uticaj negativnih faktora na opšte zdravlje i stabilnost pripadnika kontigenta.

### **SRPSKA VOJNA BOLNICA NIVOA 2+ U CENTRALNOAFRIČKOJ REPUBLICI**

Srđan Milentijević, **Dragan Anasonović**, Aleksandar Radunović,  
Bojan Jovanović, Slobodan Trifunović i Radivoje Anđelković.

Uprave za vojno zdravstvo Ministarstva odbrane Srbije i njemu potčinjenih jedinica.

**Cilj** članka je da predstavi uslove rada, iskustva i izazove srpske vojne bolnice nivoa 2+ na afričkom kontinentu – Centralnoafričkoj Republici.

Kroz deskriptivnu metodu biće prikazana kratka istorija mirovnih operacija, učešće srpskih sanitetskih jedinica u navedenim operacijama, geografske, socijalne i epidemiološke prilike u Centralnoafričkoj Republici, organizacija



zdravstvene zaštite i perspektive razvoja srpske vojne bolnice 2+ nivoa. Postoji stalna važnost kvalitetne organizacije zdravstvenih radnika kako bi se ispunili standardi Ujedinjenih nacija i istovremeno zaštitilo zdravlje članova bolnice.

**Rezultat:** Delatnost zdravstvene zaštite u Centralnoafričkoj Republici odvija se u složenim okolnostima, uz maksimalno profesionalno angažovanje zdravstvenih radnika, a krajnji rezultat je da rad srpske bolnice nivoa 2+ bude prepoznat i vrednovan od strane visokih zvaničnika Ujedinjenih nacija.

**Zaključak:** Kvalitetna usluga medicinske nege je imperativ srpske vojne bolnice, što rezultira podizanjem ugleda srpske vojne medicine.

## THE MEDICAL CASE MANAGEMENT PROCESS

**Zarko Pavlov**

*United Nations Mission in South Sudan  
Department of Peacekeeping Operations*

The case management process is a direct, client-focused, proactive strategy to effectively manage illness, injury and attendance issues in a cost-effective and timely fashion.

**Medical case management** is a collaborative process that facilitates recommended treatment plans to assure the appropriate medical care is provided to disabled, ill or injured individuals.

It refers to the planning and coordination of health care services appropriate to achieve the goal of medical treatment. Medical case management may include, but is not limited to, care assessment, including personal interview with the injured employee, and assistance in developing, implementing and coordinating a medical care plan with health care providers, as well as the employee and his/her family and evaluation of treatment results.

Medical case management requires the evaluation of a medical condition, developing and implementing a plan of care, coordinating medical resources, communicated healthcare needs to the individual, monitors an individual's progress and promotes cost-effective care.



## **ANTI D - ANTITELO KAO POSLEDICA IMUNIZACIJE U AKTUELNOJ TRUDNOĆI**

**Anka Vlatković**, Ivana Radović, Snežana Jovanović Srzentić  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** U našoj zemlji postoji višedecenijska rutinska praksa primene RhD imunoprofilakse nakon porođaja ali je i pored toga anti-D antitelo najčešće klinički značajno antitelo koje se utvrđuje u populaciji trudnica i može dovesti do veoma ozbiljnih oblika hemolizne bolesti fetusa i novorođenčeta. Prema sadašnjim preporukama na prvu kontrolu i screening antitela svaka trudnica bi trebalo da dođe već od 12. nedelje trudnoće ali je veliki broj onih koje dolaze mnogo kasnije. U takvim slučajevima se anti-D antitelo utvrđuje isuviše kasno a pravovremenom primenom antenatalne RhD imunoprofilakse bi mogla da se umanjí verovatnoća imunizacije u aktuelnoj trudnoći.

**Metod:** U Institutu za transfuziju krvi Srbije na Odeljenju imunohematološka ispitivanja je izvršena analiza podataka za period od 2020. do 2023. godine. Svakoj trudnici koja dolazi na utvrđivanje krvne grupe se obavezno radi i screening antitela metodomu gelu (ID-Card Coombs anti-IgG, BioRad, DiaMed GmbH, Switzerland) sa test eritrocitima (ID-DiaCell, BioRad, DiaMed GmbH, Switzerland) kao i na NaCl karticama sa papainizovanim test eritrocitima (ID-DiaCell P, BioRad, DiaMed GmbH, Switzerland). Ako je screening antitela pozitivan nekom od ove dve metode, utvrđuje se specifičnost antitela, takođe metodom u gelu na odgovarajući način (ID-DiaPanel/ID-DiaPanel-P, BioRad, DiaMed GmbH, Switzerland).

**Rezultati:** Godine 2020. urađeno je ukupno 6.138 screeninga anti-eritrocitnih antitela, 2021. urađeno je 6.237 i 2022. godine urađeno je 5.828. Posle pozitivnog screeninga antitela kod 490 trudnica, urađena je identifikacija kojom je potvrđeno prisustvo jednog ili više antitela kao i specifičnost tih antitela. Anti-D antitelo je potvrđeno kod 61 (12,5%) trudnice koje je posledica imunizacije tokom trudnoće a kod 25 (41%) od njih je prvi put otkriveno u III trimestru trudnoće.

**Zaključak:** Naši rezultati su pokazali da je i dalje veliki broj trudnica koje su imunizovane RhD antigenom tokom trudnoće. Veliki broj istraživanja je pokazao da je za prevenciju imunizacije RhD negativnih trudnica najefikasnija primena RhD imunoprofilakse u 28. i 34. nedelji trudnoće (po potrebi nakon porođaja primenom dodatne doze). Kod nas je rutinska praksa da se primeni tek po porođaju ali ne obavezno i antenatalno. Po ugledu na razvijene zemlje i države u regionu, trebalo bi doneti zakonsku regulativu po kojoj bi antenatalna RhD imunoprofilaksa postala obavezna i u našoj zemlji.





**Ključne reči:** Rh D imunoprofilaksa, antieritrocitna antitela, hemolizna bolest fetusa i novorođenčeta

## **UČESTALOST ANITITELA IZ Rh SISTEMA KOD PACIJENATA U KBC ZEMUN U PERIODU OD 01.01.2022.- 31.12.2022. GODINE**

**Tamara Perković Mauzer**, Jelena Đurđević, Irena Randelović, Maja Dinetović  
*Služba za transfuziju krvi , KBC Zemun, Beograd*

**Uvod :**Antitela RhD sistema nisu prirodno prisutna u ljudskom organism kao što je to slučaj sa antitelima ABO sistema. Prisustvo antitela iz RhD sistema je posledica primanja nekompatibilne transfuzije ili posledica aloimunizacije u trudnoći. Detekcija aloantitela u rutinskim pretransfuzionim testovima je od izuzetnog značaja za obezbeđivanje kompatibilne krvi za pacijente. Antitela iz RhD sistema su IgG klase, reaguju na temperaturi od 37°C i mogu izazvati hemolizu antigen pozitivnih eritrocita uz posledičnu anemiju i ozbiljne posttransfuzione reakcije. Eritrocitni koncentraciji moraju biti izabrani prema serološkom testiranju primaoca, određivanju krvnih grupa i interreakcije. U koliko su ikada, kod nekog pacijenta, detektovana relevantna antitela, za takvog pacijenta izbor eritrocita za transfuziju, moraju uvek biti kompatibilni eritrociti koji nemaju korespondirajući antigen, iako titar antitela u serumu primaoca padne ispod nivoa detektabilnosti.

**Cilj :** Utvrđivanje učestalosti antitela iz RhD sistema kod pacijenta u KBC Zemun u period od 01.01.2022. do 31.12.2022. godine

**Materijal i metode :** Protokol krvnih grupa pacijenata, protokol interreakcija, kao i protokol antitela pacijenata.

**Rezultati :** U periodu od 01.01.2022. do 31.12.2022. godine u Službi transfuziologije krvi KBC Zemunu urađeno je 10347 krvnih grupa pacijenata uz 649 zahteva za tražnje krvi. Kod 198 pacijenata urađena je identifikacija antitela zbog pozitivnog skrininga antitela , pozitivnih interreakcija ili pozitivnog direktnog Coombs-ovog testa. Kod 36% pacijenata (72) bila su prisutna antitela iz RhD sistema. U 29% slučajeva (58) pronađena su nespecifična antitela, u 11% slučajeva (22), identifikacijom nisu otkrivena iregularna antitela, dok je 24% pacijenata (46) imalo specifična antitela iz nekog drugog krvnogrupnog sistema.

Najčešće antitelo iz RhD sistema je bilo anti-E sa zastupljenošću od 11% (22 pacijenata). Najređe je bilo prisutno anti-e antitelo, 0,5 %, tj. samo kod jednog pacijenta. Umanjen broju su bila zastupljena ostala antitela iz RhD sistema: anti-C u 3,5% slučajeva , anti-D u 8,5% slučajeva , anti-c u 5% slučajeva.

Anti-C+D antitela su bila prisutna kod 3 % pacijenata.



Većina antitela je otkrivena putem pozitivnog skrininga antitela. Svega 7% antitela je otkriveno preko pozitivnog direktnog Coombs-ovog testa, tj. 5% antitela preko pozitivne interreakcije. Većina pacijenata kod kojih su dokazana antitela su politransfundovani hematološki i onkološki pacijenti-54% (107), dok su hirurški pacijenti činili preostalih 46% (91).

**Zaključak :** Od ukupnog broja pacijenta kojima su rađene krvne grupe ili spremna krv za transfuziju, u periodu od 01.01.2022. do 31.12.2022. godine, 1,8 % pacijenata je imalo specifična antitela i potrebu za tipiziranjem jedinica krvi. Ukupan broj tipizacija je iznosio 1497, pri čemu je 844 jedinica krvi (56%) tipizirano u okviru RhD sistema kako bi se pronašla odgovarajuća jedinica krvi.

## **SUPORTIVNA TRANSFUZIJSKA TERAPIJA KOD PACIJENATA SA KOVID-19 INFEKCIJOM**

**Mihajlo Maslovarić<sup>1</sup>, Ana Antić<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Zavod za transfuziju krvi Niš, <sup>2</sup>Toplička akademija strukovnih studija*

**Uvod.** KOVID-19 pandemija dovela je do značajne nestabilnosti u globalnom zdravstvenom sistemu, uključujući i snabdevanje krvnim produktima, a imajući u vidu da se potrebe za transfuzijom krvnih produkata za lečenje pacijenata sa SARS-CoV-2 infekcijom mogu povećati u uslovima smanjenih rezervi krvi i broja dobrovoljnih davaoca. Iako postoji sve veći broj podataka o trombotičnim posledicama ove infekcije, malo je informacija o potrebama za transfuziološkim zbrinjavanjem ovih pacijenata, a što je neophodno za adekvatno upravljanje zalihama krvi tokom pandemije.

**Cilj rada** je retrospektivna analiza podataka o izdatim krvnim produktima za lečenje pacijenata obolelih od Kovid-19 infekcije u periodu 2020-2022. na Klinici za infektivne bolesti i Klinici za anesteziju i reanimaciju Kliničkog centra u Nišu, kao i 2021-2022. god u KOVID bolnici u Kruševcu.

**Rezultati.** U toku trogodišnjeg perioda pandemije za lečenje pacijenata od SARS-CoV-2 infekcije na Klinici za infektivne bolesti izdato je 661 jedinica eritrocita, 1.038 jedinica zamrznute sveže plazme, 711 doza trombocita, 30 doza krioprecipitata i 70 jedinica rekonvalescentne kovid plazme, i to 41 jedinica u 2020. i 29 jedinica u 2021. godini. U istom periodu pacijentima na Klinici za anesteziju i reanimaciju izdato je 8.882 jedinice eritrocita, 4.634 jedinica plazme, 89 jedinica rekonvalescentne kovid plazme (51 jedinica u 2020. i 38 jedinica u 2021. godini), 6.508 doza trombocita i 2.080 doza krioprecipitata, što pokazuje statistički značajno veću potrošnju svih krvnih produkata. Sa druge strane, pacijenti lečeni u Kovid bolnici u Kruševcu



uglavnom su snabdevani eritrocitima iz Službe transfuzije Kruševac, dok je ZTK Niš izdao ukupno 647 doza trombocita, 18 jedinica plazme, 60 doza krioprecipitata i 2 doze afereznih trombocita.

**Zaključak.** Ispitivanje je pokazalo da KOVID-19 pacijenti imaju nisku potrošnju krvnih produkata, ali da je potrošnja bila značajno veća kod pacijenata sa težim oblicima bolesti koji su lečeni na Klinici za anesteziju i reanimaciju, što ukazuje na stepen korelacije težine kliničke slike KOVID-19 infekcije i potrebe za suportivnom transfuzijskom terapijom.

## **UTICAJ PANDEMIJE COVID-19 NA BROJ DAVANJA KRV I U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRV I SRBIJE**

**Snežana Medić**, Bojana Erić, Ivana Rodić,  
Savvas Radević, Jelena Stojneva Istatkov  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Dobrovoljno davanje krvi (DDK) je prva i najvažnija karika u lancu celokupne transfuzijske delatnosti. Krvne komponente nastale iz donacija jedinica cele krvi (CK) nezamenljiv su deo terapije za veliku grupu pacijenata. Zato je neophodno praćenje svih faktora koji mogu da utiču na DDK, a jedan od njih je i uticaj pandemije COVID-19.

**Cilj:** Ispitati uticaj pandemije COVID-19 na DDK u Institutu za transfuziju krvi Srbije (ITKS).

**Materijal i metode:** Retrospektivna analiza i prikaz broja prikupljenih jedinica CK u ITKS, tokom perioda od 01.01.2019. do 31.12.2022. Podaci su prikupljeni iz jedinstvene elektronske baze podataka ITKS.

**Rezultati:** U toku 2019. godine prijavljeno je 90283 potencijalnih DDK, prikupljeno je 78241 jedinica CK, a odbijeno je 12042 (13,34%) potencijalnih DDK. Tokom 2020. godine prijavljeno je 67652 potencijalnih DDK, prikupljeno je 58327 jedinica CK, a odbijeno je 9325 (13,78%) potencijalnih DDK. U 2021. godini prijavljeno je 75843 potencijalnih DDK, prikupljeno je 65535 jedinica CK, odnosno odbijeno je 10308 (13,59%) potencijalnih DDK. U toku 2022. godine prijavljeno je 83232 potencijalnih DDK, prikupljeno je 71992 jedinice CK, dakle odbijeno je 11240 (13,50%) potencijalnih DDK. Tokom 2020. godine broj prikupljenih jedinica krvi je bio za 25,45% manji u odnosu na 2019. godinu. Usled reorganizacije smanjena je teritorija koju u svom radu obuhvata ITKS za 3 okruga (Moravički, Šumadijski i deo Raškog) gde je tokom 2019. godine prikupljeno oko 8000 jedinica CK. Smanjenje teritorije koju obuhvata ITKS ukazuje da je realan pad u toku perioda 2019-2020. iznosio



15,22%. U 2021. godini realan pad u odnosu na 2019. godinu je iznosio 6,01%, dok već 2022. godine imamo realno povećanje prikupljenih jedinica CK za 2,24% u odnosu na 2019. godinu. Broj odbijenih DDK u procentima u posmatranom periodu je 13,55%.

**Zaključak:** Pandemija Covid-19 dovela je do pada broja prikupljenih jedinica CK u ITKS tokom 2020. godine u odnosu na 2019. godinu. Na ovaj pad uticalo je i smanjenje teritorije koju obuhvata ITKS. Tokom 2022. godine prikupljeno je više jedinica CK u odnosu na 2019. godinu što ukazuje na vitalnost službe transfuzije i prilagodljivost na najteže uslove rada.

## **IMUNOHEMATOLOŠKA TESTIRANJA NA APARATU ORTHO VISION U SLUŽBI ZA LABORATORIJSKU I DRUGU DIJAGNOSTIKU, ZTKCG - NAŠI REZULTATI I ISKUSTVA**

**Sanja Radošević**, Marko Kalezić, OljaPejaković, Milovan Dragišić,

Eva Stipić, Igor Todorović

*Zavod za transfuziju krvi Crne Gore, Podgorica*

**Uvod:** Aparat ORTHO Vision je potpuno automatizovan sistem za imunohematološku dijagnostiku osposobljen da obavlja sve vrste imunohematoloških testiranja ID-Card tehnologijom uključujući: ABO/D krvne grupe, Rh/K fenotip, testiranje antigena drugih krvnogrupnih sistema, direktni AHG test, skrining antitijela, identifikaciju antitijela, test interreakcije i titar antitijela. ORTHO Vision automatski analizator omogućava lako izvršavanje navedenih testova za nekoliko minuta pri čemu veliki broj testova može da se obavlja simultano.

**Cilj:** Prikazati naše rezultate i iskustva u radu ORTHO Vision aparatu u Odjelenju za prenatalna i imunohematološka testiranja.

**Metode:** Urađena je retrospektivna analiza podataka u period od 01.09.2021.god. do 31.12.2022.god. U radu su korišteni podaci dobijeni iz OrthoVisionaparata ,LIS-a, protokola za ambulantne pacijente, registara u kojima se vrši upis senzibilisanih trudnica i spornih IH testova za pacijente i registra neželjenih događaja u radu aparata.

**Rezultati:** U period od 01.09.2021.god. do 31.12.2022.god. na ORTHO Vision aparatu odrađeno je za ambulantne pacijente 6594 krvnih grupa, 1247 Rh/K fenotipova, 167 direktnih AHG testova, 3061 indirektnih AHG testova, 279 identifikacija i titar antitijela za 2 uzorka.



U istom periodu zabilježene su dvije greške u radu aparata koje su zahtijevale popravke od strane servisera i 12 grešaka koje su riješili inženjeri iz naše ustanove.

**Zaključak:**Automatizovani sisemi omogućavaju jednostavno i brzo izvođenje IH testova za veći broj uzoraka, smanjuju mogućnost greške, olakšavaju očitavanje rezultata i bolju kontrolu kvaliteta rada što se kod nas u radu na OrthoVision aparatu i potvrdilo. Osim ispravnosti aparata i njihovih dobrih performansi za adekvatno funkcionisanje istih neophodan je edukovan medicinski kadar i odgovarajuća podrška službe za tehničke poslove i IT sektor kao i podrška ovlašćenog servisera.

## **ANALIZA POSEBNIH ZAHTEVA UPUĆENIH ODSEKU ZA DISTRIBUCIJU KRV I KOMPONENATA KRV INSTITUTA ZA TRANSFUZIJU KRV SRBIJE**

**Aleksandra Stojiljkovic**, O.Obradovic, M.Lukovic, B.Petrovic,  
V.Bubanja, D.Stojic, S.Mijovic

*Odeljenje za pripremu komponenata krvi, Odsek za distribuciju krvi. Institut za  
transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Distribucija krvi i komponenata krvi bolničkim bankama ne uključuje izdavanje krvi i komponenata krvi za transfuziju pacijentu, vrlo često je neophodno da se upravo ovoj fazi obezbedi specifična komponenta sa posebnim zahtevima za određene pacijente. Posebni zahtevi obuhvataju komponente krvi tipizirane na jedan ili više eritrocitnih antigena, kao i pripremu krvi za eksangvino transfuzije, intrauterine transfuzije, doza komponenti eritrocita male zapremine i pripremu filtriranih komponenata.

**Cilj rada:** Analiza posebnih zahteva upućenih od strane bolničkih banaka centralnog regiona koje snabdeva Institut za transfuziju krvi Srbije.

**Materijal i metode:** Retrospektivna analiza u periodu od marta 2022 do marta 2023 zahteva upućenih od strane bolničkih banaka krvi i podataka iz informacionog sistema Instituta za transfuziju krvi Srbije.

**Rezultati:** Analiziran je period u kome je završen proces preuzimanja svih 18 bolničkih banaka krvi. Ukupno je distribirano 1449 doza eritrocita male zapremine, 269 naknadno filtriranih komponenata krvi, 14 jedinica za eksangvino transfuziju i 30 za intrauterinu transfuziju. Posebno je značajno obezbeđivanje tipizirane krvi za pacijente sa detektovanim antitelima. Iz većine bolničkih banaka krvi postojali su zahtevi za obezbeđivanje tipizirane krvi na antigene različitih krvnogrupnih sistema.



Zahvaljujući dobrom upravljanju rezervama i postojanju Registra tipiziranih davalaca za 80% zahteva tipizirana krv je obezbeđena iz zaliha krvi koje postoje na Odseku za distribuciju, a za 20% zahteva bilo je potrebno da se rade dodatne tipizacije na Odeljenju za ispitivanje i kontrolu krvi davalaca da bi se za sve pacijente blagovremeno obezbedila adekvatna jedinica krvi ili komponenta krvi.

**Zaključak:** 226 zahteva za pacijente sa jednim antitelom, 35 zahteva sa 2 antitela, 28 zahteva sa 3 antitela i 2 zahteva za pacijente sa 4 antitela je zadovoljeno.

## **UČESTALOST ALOANTITELA KOD HOSPITALIZOVANIH PACIJENATA OPŠTE BOLNICE VRBAS U PERIODU 2021 - 2023.GODINE**

**Mihaela Bandobranski**, Marijana Pancijević, Miluša Mišović i  
Stanislava Grmuša

*Bolnička banka krvi Opšte bolnice Vrbas*

**Uvod:** Ispitivanje prisustva stečenih aloantitela kod hospitalizovanih pacijenata je jedan od važnijih pretransfuzijskih postupaka. Kod aloimunizovanih pacijenata, adekvatno i blagovremeno obezbeđivanje krvnih produkata je često zahtevno i vremenski produženo. S obzirom, na trend rasta broja takvih pacijenata, nameću se brojni stručni izazovi u budućoj imunohematološkoj praksi.

**Cilj:** Prikaz učestalosti aloantitela kod hospitalizovanih pacijenata OBV u periodu od 01.01.2021-31.12.2022.godine.

**Metod i materijali:** Svim hospitalizovanim pacijentima, za koje je postojala potreba za transfuzijskom supstitucijom, određena je po prijemu na odeljenje: KG; DC i IDC sa dve imunohematološke metode (metoda aglutinacije u gelu na automatskom aparatu i imunohematološka metoda aglutinacije u epruveti). Kod pacijenata sa pozitivnim IDC rađena je identifikacija antieritrocitnih antitela automatskom gel metodom sa komercijalnim panelom eritrocita.

Statistički podaci prikupljeni su iz pisanih imunohematoloških protokola rada za odeljenske pacijente 2021/2022 godina.

**Rezultati:** U periodu od 01.01.2021-31.12.2022. godine u bolničkoj banci krvi OBV registrovano je ukupno 68 pacijenata sa klinički značajnim aloantitelima, od toga 30 pacijenata u 2021, a 38 pacijenata u 2022. Kod najvećeg broja pacijenata najčešće su tipizirana aloantitela iz Rh sistema, a potvrđena su i aloantitela iz drugih krvnogrupnih sistema: Kell, Kidd, Lewis, MNS, Duffy. Statistički su prikazani rezultati koliko je pacijenata sa jednim, dva ili istovremeno tri aloantitela.



**Zaključak:** Iz prikupljenih podataka i svakodnevne imunohematološke prakse možemo primetiti da se povećava broj pacijenata sa 1,2 ili više aloantitela. Razlog tome možemo potražiti u porastu oboljenja koji zahtevaju lečenje hemoproduktima, u smanjenim rezervama Rh D negativne krvi, a u vezi sa tim i češćim nekompatibilnim transfuzijama koje dovode do senzibilizacije pacijenata. Značajno je da napomenemo da je na porast broja aloimunizovanih pacijenata uticao i prethodni kovid period, kada je bila povećana potrošnja krvnih derivata.

Ovakav problem u kliničkoj praksi ostavlja otvorena pitanja za struku kako se u budućnosti nositi sa tim izazovom.

## **DISTRIBUCIJA KRV I KOMPONENATA KRV – TROGODIŠNJI REZULTATI INSTITUTA ZA TRANSFUZIJU KRV SRBIJE**

**Branka Miličić Petrović**, Aleksandra Stojiljković, Olga Obradović,  
Milica Luković, Vesna Bujanja, Slobodanka Mijović, Dragana Stojić  
*Odeljenje za pripremu komponenata krvi, Odsek za distribuciju krvi,  
Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** U Institutu za transfuziju krvi Srbije, poštujući zakonsku regulativu, distribucija komponenata krvi bolničkim bankama krvi u centralnom region se od oktobra 2020. godine obavlja sa Odeljenja za pripremu komponenata krvi. U skladu sa potrebama 18 bolničkih banaka krvi i mogućnostima Instituta da se rad organizuje na najbolji mogući način sistematski su preuzimani svi poslovi distribucije krvi i komponenata krvi.

**Cilj rada:** Prikaz i analiza raspodele jedinica krvi koje su distribuirane bolničkim bankama od oktobra 2020. do februara 2023. godine

**Materijal i metode:** Retrospektivna analiza podataka koji se odnose na distribuciju krvi i komponenata krvi, preuzetih iz Informacionog sistema Instituta za transfuziju krvi Srbije.

**Rezultati:** U 2020. godini krv i komponente krvi su distribuirane za 14 bolničkih banaka, 2021. godini za 16, a u 2022. 18 bolničkih banaka, kada je potpuno završen proces preuzimanja distribucije krvi i komponenata krvi. U 2020. distribuirano je 2985 jedinica koncentrata eritrocita (KE), 1613 jedinica sveže zamrznute plazme (SZP), 509 jedinica krioprecipitata (KRIO) i 419 koncentrata trombocita (KT) i 24 pulova trombocita. U 2021. godini distribuirano je 26589 jedinica KE, 12 496 jedinica SZP, 3676 jedinica KRIO i komponente trombocita-6407 KT 222 pulova i 5 jedinica afereznihi trombocita (AT). U 2022. distribuirano je 61277 jedinica KE 31930 jedinica SZP, 23475 jedinica KRIO i komponente trombocita-23620 KT, 1467 pulova i



2936 jedinica AT. Tokom 2022. godine izdato je 130% jedinica KE više u odnosu na 2021., a kada su u pitanju sve komponente u 2022. izdato je 190% više (144390 za 2022 u odnosu na 49445 ukupno za 2021). Poredeći januar 2021, 2022 i 2023. dobijeni su sledeći rezultati: u januaru 2021. godine je izdato 1747 jedinica KE, u januar 2022. izdato je 1902 jedinica KE i januar 2023. 4746 jedinica KE što je za 170% više u poredjenju sa januarom 2021 godine

**Zaključak:** Odeljenje za pripremu komponentata krvi Instituta za transfuziju krvi Srbije uspešno je preuzelo sve poslove distribucije krvi i komponentata krvi bolničkim bankama centralnog regiona. Postojanje informacionog sistema koji bi povezo sve bolničke banke omogućio bi bolje upravljanje zalihama krvi i adekvatnije raspoređivanje istih ka bolničkim bankama krvi, a sve u cilju boljeg zbrinjavanja pacijenata.

## **POREĐENJE DVE METODE ODREĐIVANJA TITRA ABO IZOAGLUTININA :HEMAGLUTINACIJE U EPRUVETI MANUELNO I METODA AGLUTINACIJE U MIKROEPRUVETI**

**Jelena Skopljak**, V.Pekić, O'Šerbić, Z.Radonjić, B.Andrić, V.Pekić M.Katić

*Odeljenje za transfuziju krvi, Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta Srbije,  
1 Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu*

**Uvod:** Titar je recipročna vrednost najvećeg razblaženja seruma koji sa odgovarajućim eritrocitima daje aglutinaciju. Titar ABO izoaglutinina je važan za procenu i praćenje ABO-inkompatibilnih transplantacija matičnih ćelija hematopoeze (MČH) i od suštinskog je značaja za uspeh transplantacija solidnih organa. Određivanje titra korišćenjem dvostrukog razblaženja plazme smatra se standardnom metodom i koristi se u većini laboratorija. Ograničenja metode su: njena semikvantitativna priroda, nedostatak standardizacije, interlaboratorijske razlike rezultata, i teškoće u sagledavanju rezultata za *in vivo* aktivnost izoaglutinina. Napredak u standardizaciji postignut je uvođenjem automatizovanog određivanja titra ABO izoaglutinina.

**Cilj:** Poređenje rezultata titra izoaglutinina ABO dobijenih metodom hemaglutinacije u epruveti i aglutinacije u mikroepruveti gel kartice, tj. manuelne i automatizovane tehnike rada.





**Ispitanici i metode:** Titar ABO izoaglutinina određivan je 22 puta kod 16 ispitanika: 6 davalaca MČH iz kostne srži, priprema 2 bolesnika za transplantaciju bubrega, 8 bolesnika posle transplantacije MČH. Bolesnicima koji su transplantirani MČH titar se određivao nedeljno. Manuelno je titar rađen progresivnim razblaženjem plazme sa 0,9% NaCl, i centrifugiranjem bez inkubacije. Pozitivan se smatrao rezultat jačine 1+. Automatizovano titar se radio na aparatu IH500, sa reagensima BioRad (ID - Titration Solution, ID-Titration Rack) i test ćelijama ID-Dia Cell ABO. Razlika između rezultata automatskog i i manualnog rada procenjena je statističkim Wilcoxon-ovim T testom.

**Rezultati:** Ispitanici su bili starosti od 2-47 godina, 10 muškog pola, 6 ženskog pola. Transplantirani bolesnici su imali dijagnoze: ALL, AML, Aplastična anemija, MDS, Hodgkin limfom. Krvne grupe ispitanika bile su A poz, A neg, O poz, O neg, B poz, OA poz, AO poz, AO pozneg, Titar izoaglutinina anti-A određivan je 4 puta, anti-B 12 puta, oba izoaglutinina istovremeno 6 puta. Titar anti-A je bio u rasponu 0-128 meren na aparatu, a u rangi 2-64 određen manuelno. Titar anti-B izoaglutinina bio je u rasponu 0-128 i na aparatu i manuelno. Za anti-A aglutinin i anti-B aglutinin medijan titra je 16, i u automatizovanom i u manuelnom radu. U odnosu na titar anti-A izmeren automatski, manuelno određen titar bio je dva puta niži (20%), tri puta jednak (30%) i 5 puta viši (50%). Titar izoaglutinina anti B meren na aparatu bio je niži dva puta (11,1%), jednak 10 puta (55,6%) i viši 6 puta (33,3%).

**Zaključak** Postojala je bolja korelacija u vrednostima titra anti-B izoaglutinina u automatizovanom i manuelnom radu, nego za anti-A izoaglutinin, što se slaže sa literaturnim podacima. Nije nađena statistički značajna razlika između rezultata titra anti-A, i anti-B izoaglutinina dobijenih u epruveti, manuelno i automatizovanim radom gel metodom ( $p > 0,05$ ). Ograničenje našeg ispitivanja je mali broj ispitanika, pedijatrijska populacija u kojoj se još uvek formiraju izoaglutinini, kao i specifična populacija transplantiranih bolesnika kod kojih se takođe uspostavlja sinteza izoaglutinina. Određivanje titra ABO izoaglutinina automatizovano je reproducibilna i pouzdana tehnika kojom su otklonjeni subjektivni uticaji tokom manualnog titriranja.



## **NEŽELJENE REAKCIJE U TOKU DAVANJA KRV I U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRV I SRBIJE U PERIODU OD 01.01.2018 - 31.12.2022.**

**Sanja Jovanović**, Jelena Radulović, Jelena Stojneva-Istatkov  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Dobrovoljno davanje krvi smatra se bezbednom procedurom. U nekim slučajevima se mogu dogoditi neželjene reakcije različite težine u toku ili nakon davanja krvi.

Cilj rada: Utvrđivanje učestalosti neželjenih reakcija, definisanje tipa, identifikovanje davalaca kod kojih se one češće javljaju, unapređenje mera za njihovu prevenciju.

**Materijal i metode:** Deskriptivna studija za period od 1.1.2018. do 31.12.2022. U studiji je učestvovalo 305194 dobrovoljnih davalaca krvi. Podaci o neželjenim reakcijama preuzeti su iz baze podataka ITKS.

**Rezultati:** Prijavljeno je 3067 neželjenih reakcija kod 305194 davalaca krvi, tako da je ukupna incidenca 1%, odnosno javi se 10 neželjenih reakcija kod 1000 davalaca. Blage reakcije čine 73,13%, srednje teške 26,77% i teške 0,1 % od ukupnog broja neželjenih reakcija. Procenat vazovagalne reakcije bez gubitka svesti je znatno veći od procenta neželjene reakcije sa gubitkom svesti. Takođe, relativno su slične incidence neželjenih reakcija kod novih davalaca i kod žena u odnosu na ukupan broj neželjenih reakcija.

**Zaključak:** Rezultati studije pokazuju relativnu konstantnost i nisku incidencu u broju neželjenih reakcija kod dobrovoljnih davalaca krvi. Preporučene mere, kao što su konzumiranje vode i drugih tečnosti i razgovor sa davaocima pre davanja krvi pokazuju se kao bitni faktori za prevenciju neželjenih reakcija u toku i nakon davanja krvi.

**Ključne reči:** neželjene reakcije, dobrovoljni davalac, prevencija, mere.

## **MIKROBIOLOŠKI MONITORING KAO DEO UPRAVLJANJA KVALITETOM**

**Slavica Milosavljević**, Jasmina Radović, Ljubica Zdravković  
*Odsek za mikrobiološka ispitivanja Odeljenja za kontrolu kvaliteta  
Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod :** Mikrobiološke kontrole su deo sistema upravljanja kvalitetom u koji obezbeđuje da se naši proizvodi obrađuju po najvišim standardima. One obuhvataju procedure ispitivanja sterilnosti labilnih komponenti, ispitivanje efikasnosti dezinfekcije mesta venepunkcije na odeljenjima za prikupljanje krvi, kao i



mikrobiološki monitoring u prostorijama za prikupljanje, testiranje krvi, proizvodnju produkata od krvi, distribuciju i skladištenje krvi i produkata od krvi. U ovom radu posebno ćemo se osvrnuti na mikrobiološki monitoring u Institutu za transfuziju krvi Srbije.

**Cilj :** U trogodišnjem periodu (1.1.2020.- 31.12.2022.) ispitati briseve ruku zaposlenih i briseve radnih površina u prostorijama ITKS u toku radnog procesa.

**Metode :** Ispitivanje je vršeno standardnim mikrobiološkim metodama, korišćenjem čvrstih hranljivih podloga; krvnog agara i Sabouraud agara. Vršeno je prebrojavanje i identifikacija poraslih kolonija. Dozvoljen broj mikroorganizama  $\leq 5$  cfu/cm<sup>2</sup>.

### **Rezultati ispitivanja :**

#### **1. Brisevi ruku zaposlenih**

- *brisevi ruku tehničara koji izvode venepunkciju* - Ukupno ispitano 282 uzorka, sterilno 218 uzoraka,  $\leq 5$  cfu/cm<sup>2</sup>– 51 uzoraka,  $> 5$  cfu/cm<sup>2</sup> -13 uzoraka

- *brisevi zaposlenih u proizvodnji i distribuciji* - Ukupno ispitano 106 uzoraka, sterilno 38 uzoraka,  $\leq 5$  cfu/cm<sup>2</sup> – 42 uzorka,  $> 5$  cfu/cm<sup>2</sup>-26 uzoraka

**2. Brisevi radnih površina** - Ukupno ispitano 920 uzoraka, sterilno 732 uzorka,  $\leq 5$  cfu/cm<sup>2</sup>– 157 uzoraka,  $> 5$  cfu/cm<sup>2</sup>-31 uzorak

Izolovani su mikroorganizmi u najvećem broju deo fiziološke flore i saprofitni mikroorganizmi.

**Zaključak :** Mikrobiološki monitoring u ITKS je deo kontrole kvaliteta već 20 godina. Praćenjem nivoa mikrobiološke kontaminacije tokom rada se obezbeđuje da se kolekcija, procesiranje i izdavanje krvi i produkata od krvi vrši u okviru odgovarajućeg nivoa bioopterećenja. Ispitivanje svakog odstupanja od očekivanog nivoa bioopterećenja u službi je korekcije i poboljšanja procedura vezanih za održavanje kvaliteta u ITKS.

## **PETOGODIŠNJE ISKUSTVO O NAJČEŠĆIM PRIVREMENIM I TRAJNIM KONTRAINDIKACIJAMA ZA DOBROVOLJNO DAVANJE KRV I U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRV I SRBIJE**

**Nikola Stanojević**, Stefan Obradovic, Boban Radivojev,  
Vanja Kuljic Jelena Stojneva Istatkov  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Dostupnost bezbedne krvi i krvnih produkata je kritična komponenta u poboljšanju zdravstvene zaštite. Dobrovoljno davanje krvi treba da bude bezbedan i siguran proces kako za primaoca tako i za davaoca. Ukoliko postoji rizik po zdravlje,



davaoci se odbijaju prema Pravilniku o davaocima i komponentama krvi, privremeno ili trajno.

**Cilj rada:** Prikazati najčešće privremene i trajne kontraindikacija za davanje krvi u periodu od pet godina.

**Materijal i metode:** Retrospektivnom metodom, iz jedinstvenog informacionog sistema Instituta, analizirano je 409 444 potencijalnih davalaca krvi u periodu od 01.01.2018.do 31.12.2022.godine. Selekcija davalaca krvi vršena je na osnovu popunjenog upitnika, određivanja nivoa hemoglobina, anamneze i fizikalnog pregleda. Grupisani su uzroci i određene učestalosti odbijanja.

**Rezultati:** Od ukupnog broja davalaca u ispitivanom periodu, privremeno je odbijeno 53 087 (13%) a trajno odbijeno 2 522 (0,6%) davalaca. Najčešći razlozi za privremeno odbijanje davalaca su niske vrednosti hemoglobina (32,5%), hipotenzija (5,0%), poremećaji srčanog ritma (4,1%), lakše infektivne bolesti (4,0%), akutne alergije (3,9%), benigna hipertenzija (3,1%). Njačešći razlozi za trajno odbijanje davalacasu astma (0,9%), hipo ili hipertireoza (0,9%), psorijaza (0,7%).

**Zaključak:** Rezultati studije su pokazali da su najčešći razlozi za privremeno odbijanje davalaca nizak nivo hemoglobina, neadekvatan arterijski ritmik, sezonske prehlade i sezonske alergije. Svakom davaocu treba dati temeljno obrazloženje razloga odbijanja i jasne smernice za rešavanje zdravstvenog problema.

**Ključnereči:** davaoci krvi, kontrindikacije za davanje krvi, selekcija davalaca krvi

## **ZNAČAJ TEHNIČARA U AKCIJAMA PRIKUPLJANJA UZORAKA ZA POTREBE REGISTRA DAVALACA MATIČNIH ĆELIJA HEMATOPOEZE SRBIJE U TOKU 2022. GODINE**

**Nemanja Minić**, Glorija Blagojević, Bjanka Lako-Šoškić,  
Senka Lesjak, Barbara Jovanović, Nikola Kačaki, Sašenka Stanković,  
Marijana Tomić, Suzana Marinić, Zorana Andrić  
*Odeljenje za tipizaciju tkiva, Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Registar davalaca matičnih ćelija hematopoeze Srbije (Registar) je osnovan 2005. u Institutu za transfuziju krvi Srbije (ITKS), sa ciljem da omogući traženje davaoca za bolesnike kojima je neophodna transplantacija matičnih ćelija hematopoeze, a nemaju podudarnog srodnog davaoca. Za oko 10% bolesnika nije moguće pronaći odgovarajućeg davaoca, zbog toga je bilo neophodno pokretanje promotivne kampanje sa ciljem povećanja broja davalaca.



**Cilj** rada je da se prikaže značaj rada tehničara u promociji i prikupljanju uzoraka krvi radi omasovljenja Registra.

**Metode:** Uloga tehničara je bila da pripremi dovoljno potrošnog materijala za uzimanje uzoraka (EDTA vakutajneri, igle, vata, poveske, zavoji, komprese, alkohol i dezinfekciono sredstvo, kantice za igle i komunalni otpad), reklamnog materijala (flajeri, olovke, bedževi) i prijava za pristupanje Registru. Tehničari su aktivno učestvovali u pripremi radnog mesta na terenu. Punkcija davalaca je bila u skladu sa uputstvom za uzorkovanje krvi ITKS-a, uz posvećenost i ljubaznost. Obezbeđivan je siguran transport uzoraka u adekvatnim temperaturnim uslovima (+4°C) u posebnim stalcima. Nakon završenih akcija, zadatak tehničara je bio da upiše tačan broj prikupljenih uzoraka u evidenciji prijema uzoraka u skladu sa procedurom.

**Rezultati:** U 2022. godini sprovedeno je 10 akcija na terenu na kojima je prikupljeno 2643 uzoraka krvi davalaca koji su pristupili Registru. Akcije su organizovane usledećim gradovima: Aranđelovcu, Mačvanskom Prnjavoru, Novom Pazaru, Subotici, Loznici, Smederevu, Jagodini i Kragujevcu. Sve akcije su bile adekvatno pripremljene kada je u pitanju potrošni materijal. Nije bilo prijavljenih neželjenih reakcija nakon punkcije. Neuspešnih punkcija je bilo 16 zbog neadekvatnih perifernih vena.

**Zaključak:** Uloga tehničara u akcijama prikupljanja uzoraka za potrebe Registra je važna i doprinosi uvećanju broja davalaca, što povećava šansu pronalaska podudarnog davaoca za naše bolesnike kojima je to možda i jedina šansa da prežive.

## **PETOGODIŠNJE ISPITIVANJE ZADOVOLJSTVA DOBROVOLJNIH DAVALACA KRVU U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRVU SRBIJE 2018 - 2022.**

**Savvas Radević**, V. Kuljić, J. Stojneva Istatkov  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Jedan od najvažnijih faktora regrutovanja novih i zadržavanja redovnih DDK je zadovoljstvo dobrovoljnih davalaca krvi (DDK). Institut za transfuziju krvi Srbije (ITKS) je decembra 2018, 2019., 2021. i 2022. godine sproveo anketu među DDK na Odeljenju za prikupljanje krvi i komponenata krvi (OPKKK) po proceduri ITKP 069 „Praćenje i merenje zadovoljstva korisnika“. Zbog pandemije „COVID-19“ anketa nije bila sprovedena u 2020. godini. Rezultati analize podataka sprovedene ankete 2022. godine nisu još dostupni, međutim su dobijeni podaci iz knjige utisaka. **Cilj:** Cilj



ispitivanja je evidentiran je izazov i pronalazena je načina povećanja zadovoljstva i broja novo-registrovanih DDK kao i redovnih DDK.

**Materijal i metode:** Anonimnom anketom po završetku procedure prikupljanja krvi su obuhvaćeni DDK u toku jedne radne nedelje na svim radnim mestima prikupljanja krvi ITKS. Podaci su analizirani iz knjige utisaka OPKKK i evidentirane su pohvale, primedbe i sugestije DDK

**Rezultati:** Na izuzetno visokom procentu se zadržava profesionalizam i ljubaznost osoblja pri dolasku DDK (2018–99%; 2019–98,51%; 2021–99,61%; 2022 – 94,72%), tokom davanja krvi (97%; 99%; 99,61%; 96,48%), kao i po završetku davanja (99%; 98,26%; 99,22%; 94,47%). Ističe se blagi porast ispitanika koji prvi put daju krv 2021. i 2022. godine (18%; 16,67%; 23,35%; 21,61%). Evidentirali smo i visok procenat i blagi porast u 2021. godini DDK koji će sigurno i nadalje davati krv (95%; 93,53%; 96,50%; 92,46%). Knjiga utisaka beleži veći broj pohvala u odnosu na sugestije (2018–63 pohvale i 13 sugestija; 2019–64 i 16; 2021–32 i 1; 2022 – 62 i 14).

**Zaključak:** Rezultati ispitivanja ukazuju da su DDK u toku 2018-2022. godine bili zadovoljni kvalitetom rada osoblja ITKS. Zadovoljstvo ljubaznošću i profesionalizmom zaposlenih je iskazano u visokom procentu. Od utisaka DDK u periodu 2018-2022. najbrojniji su pohvale ali ima i primedbi na nedostatak majica i zahvalnih obroka kao i na nedostatak parking prostora ispred Instituta. Rešavanjem navedenih primedbi doprinećemo regrutovanju novih i zadržavanju redovnih DDK.

**Ključne reči:** Davanje krvi, Dobrovoljni davaoci krvi, Zadovoljstvo, Anketa

## **SIGURNA PROIZVODNJA AUTOLOGNIH SERUMSKIH KAPI ZA OČI U ZATVORENOM SISTEMU PILOT PROJEKAT**

**Ljuca Alma** Amela Ranica., Senahid Hodžić  
*Zavod za transfuzijsku medicinu FBiH, Sarajevo*

**Pozadina:** Autologni serum predstavlja proizvodnju kapi za oči iz pacijentove vlastite krvi. Kapi za oči proizvedene iz autolognog seruma efikasno ublažavaju tegobe pacijentima sa sindromom suhog oka koji su alergični / rezistentni na komercijalne lijekove, te pospješuju cijeljenje nakon transplantacije rožnjače. Autologne kapi su za neke pacijente nezamjenjiva terapija. Ovo je razrijeđena, sterilna otopina bez konzervansa, jedinstvena za pacijenta i sadrži mnoge važne faktore rasta i hranjive tvari koje se obično nalaze u zdravim suzama. Budući da krv i suze imaju gotovo identičan salinitet i pH, ne uzrokuju probleme.

**Ciljevi:** Cilj je poticanje razvoja proizvodnje pripravaka, početni pokušaj izvođenja projekta kao i isprobavanje procedure u svrhu ispravljanja bilo kakvih problema prije



nego što se implementira u širem obimu. Cilj je i da Zavod preuzme proizvodnju kapi za oči, jer se radi o krvnom pripravku koji prema Zakonu o krvi i krvnim sastojcima pripada transfuziji, bakterijska kontaminacija svedena je na minimum ili isključena, koncentracija kapi uvijek ista, sterilni zatvoreni sistem, patent certificiran uz obavezno serološko i mikrobiološko testiranje što doprinosi da pacijent kapi podnosi izvrsno.

**Metode:** Korištena je metoda klasifikacije kroz sistematski pristup svakog koraka u dobivanju kapi i metoda deskriptivne analize kojom su opisani pojedinačni elementi pripreme kapi..

**Rezultati:** Kroz pilot projekat pripremljene su kapi za 2 pacijentice sa sindromom suhog oka sa zadovoljavajućim rezultatima.

**Zaključci:** Upotreba autolognog seruma u obliku kapi za oči zabilježena je kao novi tretman za teške očne površinske poremećaje. Oni su po prirodi nealergijske i njihova biomehanička i biohemijska svojstva slična su normalnim suzama. Očekuje se da Ministarstvo zdravstva FBiH izda naredbu prema Zakonskoj odredbi po kojoj samo zdravstvena ustanova ili banka tkiva smije obavljati prikupljanje krvi iz autolognog seruma, budući da kapi za oči iz autolognog seruma nisu ljekarski magistralni pripravak, te da su transfuzije jedino ovlaštene pripremati taj lijek.

**Ključne riječi:** autologni serum, očni poremećaji

## **UNAPREĐENJE POSTUPKA UZIMANJA JEDINICA KRVI OD DOBROVOLJNIH DAVALACA U INSTITUTU ZA TRANSFUZIJU KRVI SRBIJE**

**Lazar Đorđić**, V.Kuljić , R.Cvetanović, T. Stamatović, J. Stojneva Istatkov  
*Institut za transfuziju krvi Srbije, Beograd*

**Uvod:** Prikupljanje jedinica od dobrovoljnih davalaca krvi (DDK) u Instituta za transfuziju krvi Srbije (Institut) se obavlja u sali Instituta i u mobilnim ekipama na terenu. Uzimanje jedinica krvi se obavlja minimalnim invazivnim metodama ako je izvođači obučeni laboratorijski/medicinski tehničari. Jedan od najčešćih neželjenih događaja pri uzimanju krvi je nedovoljna zapremina darovane jedinice krvi koja može biti posledica prekida davanja zbog reakcija davaoca i neadekvatnog protoka krvi tokom davanja.

**Cilj rada** je analiza efikasnosti preduzetih mera na unapređenju postupka uzimanja jedinica krvi od dobrovoljnih davalaca u cilju dobijanja jedinica odgovarajuće zapremine.



**Materijal i metode:** Podaci su dobijeni retrospektivnom analizom broja prikupljenih jedinica krvi sa manjom zapreminom od propisane u periodu 2019-2022. godine. Uzimanje jedinice krvi obuhvata pripremu materijala, identifikaciju davaoca, izbor vene, pripremu mesta venepunkcije, venepunkciju i uzimanje uzoraka za laboratorijska testiranja, praćenje isticanja krvi u kesu, završetak uzimanja krvi i uzoraka krvi imerenje kese sa uzetom krvlju. Sprovedena je edukacija zaposlenih u cilju unapređenja komunikacija sa davaocem u toku davanja krvi i brzog prepoznavanje i zbrinjavanja neželjenih reakcija.

**Rezultati:** U ispitivanom periodu prikupljeno je 274095 jedinica cele krvi, a od toga 3102 (1,13%) jedinicesu bile sa nedovoljnom zapreminom krvi. Tokom 2019. godine prikupljeno je 78241 jedinica krvi, od toga je bilo 1050 (1,34%) jedinica nedovoljne zapremine. Tokom naredne tri godine bilo je 1,15% (674/58327), 0,97% (636/65535) odnosno 1,03% (742/71992) jedinica nedovoljne zapremine.

**Zaključak:** Tokom poslednje tri godine preduzetim merama smanjen je broj prikupljenih jedinica krvi sa nedovoljnom zapreminom. Od stručnosti, obučenosti i ljubaznosti medicinskih tehničara zavisi pravilno uzimanje jedinica cele krvi, kao i stvaranje pozitivnog raspoloženja kod dobrovoljnog davaoca.

## **TRANSFUZIOLŠKA POTPORA KOD OBOLELIH OD COVID-19 INFEKCIJE**

**Dragana Bakić Oršit**, Ljubinka Nikolić, Dušanka Rajković,  
Ljiljana Zdelar Stojanović, Teodora Crvenkov, Bojana Petrović,  
*Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija*

**Uvod.** Covid-19 je infektivna bolest izazvana virusom SARS-CoV-2, koja je zbog brzog širenja infekcije u celom svetu, proglašena je pandemija, u martu 2020. Pokazalo se da lečenje kovid infekcije zahteva multidisciplinarni pristup zbog različitih komorbiditeta pacijenata. Iako je COVID-19 infektivno obolenje, u izvesnim slučajevima u sklopu različitih terapija u lečenju infekcije potrebna je i transfuzija krvi i krvnih komponentata.

Cilj. Cilj ovog rada je da prikaže potrošnju krvi i krvnih komponentata kod pacijenata sa COVID-19 infekcijom lečenih u Kovid bolnici Batajnica.

**Materijal i imetode.** Retrospektivnom analizom analizirana je potrošnja krvnih komponenti kod pacijenata hospitalizovanih u Kovid bolnici Batajnica u periodu od 01.01.-30.06.2022. U ovom period ukupno je bilo zbrinuto 4720 pacijenata starosne dobi od 30 do 90 godina.





**Rezultati.** Prema analiziranim podacima, u periodu od 6 meseci, od ukupno 4720 pacijenata 486 (10.3%) pacijenata je zahtevalo transfuziju krvnih komponenti. Njih 437 je dobilo 1224 jedinice eritrocita od toga 35 jedinica cele krvi. Pacijenti su transfundovani sa 1 do 5 jedinica krvi/eritrocita. Prosečno je primenjeno 3 (2.8) jedinice krvi po transfundovanom pacijentu što iznosi 0.26 jedinica po hospitalizovanom pacijentu. Kod 142 pacijenta ukupno je primenjeno 578 jedinica zamrznute sveže plazme (ZSP) što je prosečno 4 jedinice ZSP po transfundovanom pacijentu i 0.12 jedinica po hospitalizovanom pacijentu. Kriprecipitat je primenjen kod 29 pacijenata, ukupna količina je 376 jedinica što je 13 jedinica po transfundovanom pacijentu. Koncentratima trombocita je transfundovano 138 pacijenata sa 1578 jedinica koncentrata, prosečno 11.4 jedinice trombocita po transfundovanom pacijentu. Prosečna potrošnja po hospitalizovanom pacijentu je 0.33 jedinice trombocita.

**Zaključak.** Prema broju utrošenih jedinica krvnih komponenti rezultati našeg istraživanja ukazuju da je u ovom periodu epidemije bilo potrebno obezbediti eritrocite za  $\frac{1}{4}$  (0.26) hospitalizovanih pacijenata, trombocite za  $\frac{1}{3}$  (0.33), a ZSP za svakog desetog (0.12) pacijenta.

Podaci ovog istraživanja mogu biti doprinos i smernica za planiranje i obezbeđivanje dovoljnih količina krvi i krvnih komponenti u okviru sličnih epidemija.

## **PROBLEM HITNOG ZBRINJAVANJA PACIJENTA SA PODGRUPOM A2B – PRIKAZ SLUČAJA -**

**Ivana Dedić**, Aleksandra Sirković, Ljubinka Nikolić

*Klinika za ginekologiju i akušerstvo, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd*

**Uvod.** Razvoj moderne transfuziologije praćen je i razvojem senzitivnih i specifičnih reagenasa koji dovode do povećanja efikasnosti u svakodnevnom radu transfuziološke službe. Proizvodnja monoklonskih antiseruma koji su pri tome veoma visokog titra omogućila je brzo utvrđivanje krvnih grupa. S druge strane, ranijih godina upotreba seruma humanog porekla nižeg titra omogućavala je češće određivanje podgrupa u ABO sistemu.

Cilj ovog rada je da ukaže na značaj određivanja podgrupe u ABO sistemu

**Prikaz slučaja.** Pacijentkinja stara 34 godine primljena je kao hitan slučaj zbog izrazitog vaginalnog krvarenja. Hemoglobin je na prijemu bio  $38 \times 10^9/L$  i ordinirajući ginekolog je trebao 5 jedinica krvi/eritrocita radi hitnih hirurškog zbrinjavanja pacijentkinje. Pacijentkinja je dostavila rezultat krvne grupe koja je bila AB+ i skrining



antitela je bio negativan. Pristupilo se izvođenju interreakcije sa 5 jedinica AB resuspendovanih eritrocita. Od 5 interreakcija 4 su bile pozitivne a jedna je bila negativna. Odmah se pristupilo identifikaciji antitela komercijalnim BioRad panelom, međutim, rezultat je u svim sredinama bio negativan. Zatim smo uradili ispitivanje lektinima anti-A1 i anti-H i utvrdili da je pacijentkinja A2B krvne grupe. Nakon toga smo ispitali podgrupu jedinica krvi sa kojima je rađena interreakcija i ustanovili da je jedna od njih A2B i to je upravo ona jedinica krvi koja je dala negativnu interreakciju. U daljem zbrinjavanju pacijentkinje pripremana je krv B krvne grupe. Hirurška intervencija je odložena dok se nije obezbedio adekvatan broj jedinica krvi.

**Zaključak.** Ovaj slučaj je usmerio naše razmišljanje da kod pozitivnih interreakcija ukoliko se radi o A ili AB krvnoj grupi najpre isključimo podgrupu i da tek nakon toga pristupimo identifikaciji antitela.



Easy to use, robust, flexible ...  
and now WiFi connected  
throughout the hospital

**Volumetric Infusion Pump**



**Syringe Infusion Pump**



- Intuitive: Quick start within 25 seconds
- Flexible: Up to 19 possible configurations
- > 650 000 1<sup>st</sup> generation of Agilia pumps installed all over the world



**FRESENIUS  
KABI**

caring for life

**EDIACOR**



**AMICUS** 

*Modern Medicines for All*







**mindray™**

**octapharma®**