

# Suplement sažetaka

**XXIII KONGRES UDRUŽENJA KARDIOLOGA SRBIJE**

21-23. oktobra 2021.

## SAŽECI PREDAVANJA

### 1. De-Escalation Strategy in DAPT Hyperresponders: Importance of Platelet Reactivity Test

Mirza Dilić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

Hyper-responders on various combination of DAPT (dual antiplatelet treatment) are seriously endangered of bleeding complications which can ultimately seriously compromise PCI or drug therapy and potentially lead to a fatal outcome. De-escalation include any reduction of intensity in antiplatelet treatment in ACS (acute coronary syndrome) and also in CCS (chronic coronary syndrome) patients, aims at synchronizing with pathological status of ACS, such as switching P2Y<sub>12</sub> receptor inhibitors or reducing their dose or shortening their duration or early stage (1–3 months after ACS) P2Y<sub>12</sub> receptor inhibitor monotherapy. Balancing the effects of DAPT in the era of potent P2Y<sub>12</sub> inhibitors has become a cornerstone of acute ACS management. Recent randomized controlled trials (RCTs) have investigated DAPT de-escalation to decrease the risk of bleeding outcomes. Compared with other established uses of DAPT, de-escalation was the most effective strategy for ACS treatment, resulting in fewer bleeding events without increasing ischemic events.<sup>1</sup> In HOST-REDUCE-POLYTECH-ACS trial patients who underwent PCI for ACS and received aspirin and 10 mg prasugrel daily after the procedure were assigned to continue their regimen or de-escalate to a daily regimen of aspirin and 5 mg prasugrel at 1 month. It was confirmed the safety and efficacy of prasugrel-based de-escalation DAPT after PCI in patients with ACS.<sup>2</sup> Elderly patients are at elevated risk of both ischemic and bleeding complications after ACS and display higher on-clopidogrel platelet reactivity compared with younger patients. Prasugrel 5 mg provides more predictable platelet inhibition compared with clopidogrel in the elderly, suggesting the possibility of reducing ischemic events without increasing bleeding.<sup>3</sup>

Conclusion: (a) in order to properly select DAPT therapy but also the strategy of de-escalation therapy, platelet reactivity test should finally be included in regular clinical practice, (b) it is fully justified to further investigate area of de-escalation modalities in randomised trials.

### 2. Jedanaestogodišnji rezultati rada angiosale opšte bolnice Valjevo

Dušan Ružičić<sup>1</sup>, Marko Stanković<sup>1</sup>, Ivica Obradović<sup>1</sup>, Vladimir Đorđević<sup>1</sup>, Danijel Cvetanović<sup>1</sup>, Milan Nikolić<sup>1</sup>, Branislav Pavlović<sup>1</sup>, Marija Mirković<sup>1</sup>, Milan A Nedeljković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Odesk za invazivnu kardiologiju, Opšta bolnica Valjevo, Valjevo, <sup>2</sup>Sala za kateterizaciju srca, Klinika za kardiologiju, Klinički centar Srbije, Beograd

**Uvod:** Decenijama unazad, uprkos sve savremenijim metodama lečenja, ishemijska bolest srca zauzima neslavno prvo mesto kao uzročnik mortaliteta u svetu. Preko sedam miliona ljudi širom sveta umire godišnje od koronarne bolesti. Trećina pacijenata koji dožive akutni infarkt miokarda sa ST elevacijom (STEMI) umire tokom prvih 24h od nastanka ishemijske, a mnogi preživeli će iskusiti tešku formu bolesti sa komplikacijama i trajnu invalidnost. Dodatnih 5 do 10% pacijenata umire tokom prve godine nakon akutnog infarkta miokarda. Polovina pacijenata obolelih od AIM biva ponovo hospitalizovana tokom prve godine od početka bolesti.

**Metodi:** Retrospektivno su analizirani angiografski nalazi pacijenata kojima je rađena invazivna dijagnostika i lečenje

akutnih i hroničnih formi koronarne bolesti u Sali za kateterizaciju Opšte bolnice Valjevo od 21.12.2010 do 01.06.2021. godine. Podaci su prikupljeni iz registra bolesnika Sale za kateterizaciju OB Valjevo, a analizirani su metodama deskriptivne statistike. Dobijeni rezultati prikazani su grafički i tabelarno. **Rezultati:** Od 21.12.2010. godine do 01.06.2021. u Opštoj bolnici Valjevo, 2749 pacijenata ili 99% od ukupnog broja primljenih STEMI primenjena je mehanicka revaskularizacija miokarda metodom primarne perkutane koronarne intervencije (pPCI). Prosečno, mesečno je 28.42 STEMI pacijent lečen metodom pPCI, a godišnje 281.1 pacijenta. Kod 1139 pacijenata sa akutnim infarktom miokarda bez ST elevacije (NSTEMI) rađena je PCI prema preporukama unutar 48 do 72h, a 3158 pacijenata zbrinuto je elektivnom PCI. Ukupno je učinjeno 12155 koronarografija i 7049 PCI procedura, 3126 procedura invazivne dijagnostike na perifernim krvnim sudovima sa 678 perkutanih angioplastika na perifernim krvnim sudovima. Kod 709 bolesnika sa teškim srčanim aritmijama ugrađen je stalni antibradikardni pejsmejker, kao i 56 ICD.

**Zaključak:** Uvođenjem metoda primarne perkutane koronarne intervencije (pPCI) intrahospitalni mortalitet pacijenata sa STEMI je sveden na oko 6–7%. Trenutak i brzina otvaranja okludirane koronarne arterije u STEMI predstavljaju značajan prediktor kao i način revaskularizacije radi očuvanja miokarda i preveniranja komplikacija..

### 3. Galium verum L. as a novel cardioprotective agent against cardiac ischemia/reperfusion injury in spontaneously hypertensive rats

Vladimir Jakovljević<sup>1,2</sup>, Vladimir Zivković<sup>1</sup>, Ivan Srejić<sup>1</sup>, Nevena Jeremić<sup>3</sup>, Tamara Nikolić Turnić<sup>3</sup>, Isidora Milosavljević<sup>3</sup>, Jovana Jeremić<sup>3</sup>, Jovana Bradic<sup>3</sup>, Sergey Bolevich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, <sup>2</sup>Department of Human Pathology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia, <sup>3</sup>Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

The effects of Galium verum on functional recovery of the heart after ischemia have still not been fully clarified. Therefore, the aim of our study was to examine the effects of methanol extract of Galium verum on myocardial ischemia/reperfusion (I/R) injury in spontaneously hypertensive rats (SHR), with a special emphasis on the role of oxidative stress. Rats were divided randomly into two groups: control (SHR) and G. verum group, including SHR rats treated with the Galium verum extract (500 mg/kg body weight per os) for 4 weeks. Rats were sacrificed and blood samples were taken for spectrophotometric determination of systemic redox state. Hearts from all rats were isolated and retrogradely perfused according to the Langendorff technique. After a stabilization period, hearts were subjected to 20-minute ischemia, followed by 30-minute reperfusion. Concentration of prooxidants were spectrophotometrically measured in coronary venous effluent, while antioxidant enzymes activity was assessed in heart tissue. Cell morphology was evaluated by hematoxylin and eosin (HE) staining. Galium verum extract preserved cardiac contractility, systolic function, and coronary vasodilatory response after ischemia. Moreover, it alleviated I/R-induced structural damage of the heart. Additionally, Galium verum extract led to a drop in the generation of most of the measured prooxidants, thus mitigating cardiac oxidative damage. Promising potential of Galium verum in the present study may be a basis for further researches which

would fully clarify the mechanisms through which this plant species triggers cardioprotection.

#### 4. How high-interval and moderate exercise intensities affect on heart function of hypertensive rats?

Vladimir Zivkovic<sup>1</sup>, Biljana Jakovljevic<sup>2</sup>, Ivan Srejovic<sup>1</sup>, Nevena Jeremic<sup>3</sup>, Tamara Nikolic Turnic<sup>3</sup>, Isidora Milosavljevic<sup>3</sup>, Jovana Jeremic<sup>3</sup>, Jovana Bradic<sup>3</sup>, Sergey Bolevich<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, <sup>2</sup>Medical College of Applied Sciences in Zemun, Belgrade, Serbia, <sup>3</sup>Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, <sup>4</sup>Department of Human Pathology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Despite accumulating data, it is still unclear how high-intensity interval training (HIIT) or moderate-intensity training (MIT) affect on heart in hypertensive conditions. Taken this into account, present investigation was aimed to assess the impact of aerobic and anaerobic type of exercise on heart function and oxidative stress markers of hypertensive rats. Male Wistar albino rats were randomly assigned to groups according to running protocol: sedentary control, MIT, and HIIT; spontaneous hypertensive rat (SHR) sedentary control, SHR + MIT, and SHR + HIIT. HIIT groups performed the running in 5 sprints × 45-55 m/min for 30-90 s, with 2 min of rest after each sprint, while MIT groups performed the running of 10-15 m/min for 1 h with 3 min of rest every 10 m; both protocols were implemented 5 days/week over 4 weeks with 1 week of adaptation before protocols started. After 48 h of rest following the final training, the rats were fasted for 24 h and sacrificed under ketamine/xylazine anesthesia. The hearts were isolated and perfused according to Langendorff technique at gradually increased coronary perfusion pressure (40-120 cmH<sub>2</sub>O). The following parameters of cardiac function were continuously recorded: maximum and minimum rate of pressure development in the left ventricle, systolic, and diastolic left ventricular pressure, and heart rate. Coronary flow was measured flowmetrically. The next oxidative stress markers were measured: superoxide anion radical (O<sub>2</sub><sup>-</sup>); hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>); nitrite level (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), index of lipid peroxidation (measured as TBAR), and the activity of antioxidative enzymes: reduced glutathione (GSH) superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT). Running of both training protocols change myocardial function and perfusion in hypertensive and normotensive conditions. HIIT induced more significant increase of contractile and relaxation parameters of the isolated rat heart, especially in hypertensive animals MIT seems to be connected with milder disturbance of pro-oxidant production and better antioxidant response. Results of this study may help in better understanding of HIIT and MIT-induced direct effects on the heart which is exposed to hypertension.

#### 5. Problem "NAILING"-a ostijuma LAD

Mila Kovačević<sup>1,2</sup>, Dragana Dabović<sup>2</sup>, Teodora Pantić, Branislav Crnomarković<sup>2</sup>, Vladimir Ivanović<sup>1,2</sup>, Milenko Čanković<sup>1,2</sup>, Milovan Petrović<sup>1,2</sup>, Miloš Trajković<sup>2</sup>, Ilija Srdanović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, <sup>2</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Klinika za kardiologiju, Sremska Kamenica, Srbija

**Prikaz slučaja.** Pacijentu starosti 66 godina je novembra 2018. godine rađena rekanalizacija hronične totalne okluzije LAD sa implantacijom dva lekom obložena stenta, sa početkom od

ostijuma LAD. Urađena i funkcionalna procena 70% stenozе ostijalne LCX, pri čemu je nalaz FFR sa adenozinom od 0.96 ukazao na hemodinamski neznatnu leziju. Juna 2021. godine, zbog pozitivne dobutamin stres ehokardiografije, urađena je rekonarografija kojom je registrovana subokluzija LCX sa TIMI III protokom (Medina 0.0.1). Urađena je optička koherentna tomografija (eng. optical coherence tomography-OCT) kojom je verifikovana protruzija stenta iz LAD u distalni LM u dužini od 2.9 mm, kao i subokluzija ostijuma LCX usled endotelizovanih stratova stenta ispred ostijuma LCX. Nakon OCT analize i potvrde pozicije koronarne žice u LCX kroz strat stenta, usledila je predilatacija LCX, a potom i implantacija stenta Ultimaster 4.0 x 28 mm (Terumo, Tokyo, Japan) iz LM u LCX "mini Culotte" tehnikom sa prethodno implantiranim stentom u LAD. Finalni optimalni rezultat je potvrđen OCT analizom, a u periodu praćenja pacijent je bez tegoba i bez neželjenih događaja.

**Zaključak.** Perkutana koronarna intervencija ostijuma prednje descedentne koronarne arterije (eng. left anterior descending-LAD) ili "nailing" ostijuma LAD, nosi veliki rizik od protruzije stratova stenta u distalno glavno stablo (eng. left main-LM), sa posledničnim delimičnim prekrivanjem ostijuma cirkumfleksne koronarne arterije (eng. left circumflex artery-LCX). Ovakva konfiguracija slobodnih stratova stenta u distalnom LM može rezultovati akutnom trombozom stenta usled malapozicije, proliferativnom restenozom ili samom obliteracijom ostijuma LCX usled procesa endotelizacije stratova stenta. Tretman ostijuma LAD zahteva detaljnu periproceduralnu analizu uz korišćenje intravaskularnih imaging tehnika, u cilju procene distribucije plaka pre odluke o "nailing"-u LAD, a potom i u cilju procene finalnog rezultata, kako bi se u slučaju slobodnih stratova u distalnom LM, od tehnike sa jednim stentom prešlo na tehniku 2 stenta i pravovremeno reagovalo u cilju izbegavanja neželjenih događaja povezanih sa slobodnim stratovima stenta u distalnom LM.

#### 6. Tretman glavnog stabla u sklopu spontane disekcije koronarne arterije

Ilija Srdanović<sup>1,2</sup>, Branislav Crnomarković<sup>2</sup>, Miloš Trajković<sup>2</sup>, Dragana Dabović<sup>2</sup>, Teodora Pantić<sup>2</sup>, Mila Kovačević<sup>1,2</sup>, Vladimir Ivanović<sup>1,2</sup>, Milenko Čanković<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija; <sup>2</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Klinika za kardiologiju, Sremska Kamenica, Srbija

**Prikaz slučaja.** Bolesnica starosti 52 godine je primljena u našu Ustanovu zbog kliničkih i elektrokardiografskih znakova akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom, prednjeg zida, kao prve manifestacije koronarne bolesti. Odmah po prijemu je urađena urgentna koronarografija, kojom se konstatuje medijalna okluzija LAD. Postavljena je sumnja da je u pitanju SCAD, što je i potvrđeno intravaskularnim imidžingom (IVUS). Disekcija tipa 2B seže od ishodišta glavnog stabla leve koronarne arterije (LM – LCA) i pruža se do medio-distalne LAD i iz LM proširuje se oko 15 mm u cirkumfleksnu granu LCA (LCx). LM-LCA hematonom komprimovano sa procenjenom AS oko 5 mm<sup>2</sup>. Postavljena je indikacija za perkutanu koronarnu intervenciju (PCI) LM i proksimalno- medijalne LAD. Urađena provisionalna tehnika (POT-KISS-POT) na LM-LAD sa optimalnim angiorezultatom. Apozicija i ekspanzija stentova u LM i LAD potpuna i zadovoljavajuća. LM area sa stentom 16 mm<sup>2</sup>. LCx sa uočljivom disekcijom u dužini oko 15 mm, bez obstrukcije lumena i značajne promene površine LCx, te se stoga nismo odlučili za PCI LCX. Nakon intervencije i u daljem hospitalnom toku bolesnica bez tegoba, zadovoljavajuće rezolucije ST segmenta, hemodinamski i ritmički stabilna. **Zaključak:** Spontana disekcija koronarne arterije (SCAD) predstavlja netraumatsku i nejatrogenu separaciju zida koronarnog krvnog suda intramuralnim hematonom, sa ili bez suža-

vanja intime krvnog suda. Prevalenca iznosi 25% kod osoba ženskog pola starosti <50 godina koje se prezentuju kliničkom slikom infarkta miokarda. Iako se može javiti u svim koronarnim krvnim sudovima, najčešće je zahvaćena prednje silazna arterija (LAD). Iako bitan patofiziološki supstrat za nastanak akutnog koronarnog sindroma, pa čak i iznenadne srčane smrti, SCAD predstavlja i dalje veliki izazov za uočavanje prilikom izvođenja koronarografije, obzirom da su njene limitacije upravo izostanak vizuelizacije samog zida krvnog suda. Zlatni standard u dijagnostici i vođenju intervencije SCAD predstavlja IVUS ili optička koherentna tomografija - OCT, posebno ukoliko se radi koronarografija kod mladih žena i bolesnika sa bolestima vezivnog tkiva.

## 7. TAP tehnika kao "bail-out" procedura u tretmanu glavnog stabla

Vladimir Ivanović<sup>1,2</sup>, Dragana Dabović<sup>2</sup>, Ilija Srdanović<sup>1,2</sup>, Mila Kovačević<sup>1,2</sup>, Milenko Čanković<sup>1,2</sup>, Branislav Crnomarković<sup>2</sup>, Teodora Pantić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, <sup>2</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Klinika za kardiologiju, Sremska Kamenica, Srbija

**Prikaz slučaja.** Bolesnica dobi 69 godina je primljena kao hitna zbog akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom prednjeg zida. Urađena je urgentna koronarografija i u istom aktu pPCI sa implantacijom DES u prednje silaznu koronarnu arteriju. Obzirom na nalaz koronarografije indikovana je PCI na glavnom stablu i cirkumfleksnoj koronarnoj arteriji koja je dominantna u drugom aktu. Urađena je IVUS-om vođena PCI na RCx sa implantacijom dva DES-a, a potom provisionalnom tehnikom implantacija DES iz RCx do ostijuma glavnog stabla. Urađen je POT, potom kissing balon tehnika RIA i Rcx, kratkim balonima te na kraju finalni POT. Urađena je IVUS analiza iz RIA do ostijuma glavnog stabla. Nakon IVUS analize kojom je previđena disekcija u RIA, bolesnica zadobija bol u grudima, angiografski se registruje subokluzija RIA. Odmah se pristupa „bail out“ proceduri te je TAP tehnikom implantiran stent u RIA uz optimalan finalni rezultat. Nakon intervencije, bolesnica bez tegoba, hemodinamski i ritmički stabilna.

**Zaključak.** TAP tehnika je jedna od bifurkacionih tehnika u kojoj se implantiraju dva stenta. Može da se koristi u situacijama kada je neophodna imlantacija dva stenta u predeo bifurkacione lezije (medina 1,1,1) ili se može koristiti kao „bail out“ tehnika kod „provisional „ stentinga, kada dođe do komplikacije u smislu disekcije, okluzije ili značajnog suženja na bočnom krvnom sudu koje se ne može rešiti kissing balon tehnikom. Glavne prednosti TAP tehnike su završavanje procedure sa guiding kateterom od 6 F, potpuno prekrivanje ostijuma bočne grane i olakšavanje kissing balon tehnike. Obzirom da kod TAP tehnike stent iz bočnog suda delimično protrudira u glavni sud, te da se na taj način formira metalna neokarina od jednog sloja metala pozicioniranje stenta u bočni sud mora biti precizno.

## 8. OCT-om vođen „DK crush“ na glavnom stablu leve koronarne arterije

Milenko Čanković<sup>1,2</sup>, Vladimir Ivanović<sup>1,2</sup>, Mila Kovačević<sup>1,2</sup>, Milovan Petrović<sup>1,2</sup>, Ilija Srdanović<sup>1,2</sup>, Dragana Dabović<sup>2</sup>, Miloš Trajković<sup>2</sup>, Branislav Crnomarković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, <sup>2</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Klinika za kardiologiju, Sremska Kamenica, Srbija

**Prikaz slučaja.** Pacijentkinja starosti 69 godine primljena je avgusta 2020. godine radi koronarografije. U aprilu 2020. godine prebolela je NSTEMI, konzervativno je lečena u regi-

onalnom centru. Urađena je koronarografija, registrovana je signifikantna lezija ostijalnog segmenta prednje descendente koronarne aretije (LAD) i medijalnog segmenta RCx. „Syntax I score“ je iznosio 18. Slučaj bolesnice je razmotren na „heart team-u“ gde je doneta odluka da se uradi perkutana koronarna intervencija. Pre planirane PKI urađena je optička koherentna tomografija (OCT), sa dva načinjena snimka. Jedan iz LAD ka LMCA, a drugi iz RCX ka LMCA. OCT-om je pored očekivanih lezija na ostijalnoj LAD i medijalnom segmentu RCX, registrovano da se plak proteže od distalnog segmenta LMCA i propagira ka LAD i RCX. Uz to se registruje da je ostijum RCX signifikantno izmenjen lipidnim plakom, te da se za adekvatno tretiranje RCX stent mora implantirati iz LMCA. Revidiran je „Syntax I score“ čija vrednost je iznosila 12, te je odlučeno da se nastavi sa PKI. Nakon analize distribucije plaka i podataka dobijenih OCT-om, odlučeno je da se revaskularizacija sprovede sa implantacijom dva stenta. Nastavljeno je sa OCT vođenom implantacijom stentova „DK crush“ tehnikom. Finalni OCT je ukazao na optimalan rezultat procedure. Na kontroli nakon godinu dana od revaskulacije, pacijentkinja se dobro oseća.

**Zaključak.** Perkutana koronarna intervencija (PKI) bifurkacionih lezija na nativnim koronarnim sudovima se sreće u oko 15-20% slučajeva u rutinskoj praksi [1]. Akutne ESC smernice za revaskularizaciju miokarda kao i 15-ti EBC konsenzus preporučuju implantaciju stenta u glavni sud, praćen sa provizionom balon angioplastikom bočnog suda sa ili bez implantacije stenta. Ipak, u 5-20% slučajeva potrebna je implantacija dva stenta [2-3]. Primena intrakoronarnog imidižinga u izvođenju ovih kompleksnih procedura ima veliki značaj ne samo u odabiru dimenzija stenta već i u donošenju odluke o primeni provizije strategije ili tehnike sa implantacijom dva stenta.

## 9. Post-COVID ili...

Branislav Crnomarković<sup>2</sup>, Iva Popov<sup>2</sup>, Dragana Dabović<sup>2</sup>, Teodora Pantić<sup>2</sup>, Snežana Bjelica<sup>2</sup>, Miloš Trajković<sup>2</sup>, Stevan Keča<sup>2</sup>, Sonja Dimić<sup>2</sup>, Milovan Petrović<sup>1,2</sup>, Mila Kovačević<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet Novi Sad, Srbija, <sup>2</sup>nstitut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine Sremska Kamenica Srbija

**Prikaz slučaja.** Bolesnik starosti 52 godine je februara 2021. godine primljen u ICCU zbog simptoma i znakova srčane slabosti usled novootkrivene dilatativne kardiomiopatije. Anamnestički je dobijen podatak da je novembra 2020. godine ambulantno lečen zbog COVID pneumonije. Ehokardiografskim pregledom registrovana je dilatativna kardiomiopatija (LVIDs 5,30; LVIDd 6,00), EF 18% sa umerenom mitralnom i trikuspidnom regurgitacijom. MSCT koronarografijom nisu nađene signifikantne lezije koronarnih krvnih sudova, dok je 24h AEKG po Holteru detektovana jedna epizoda nepostojane VT od 6 udara. U sklopu dalje neinvazivne dijagnostike načinjen je i CT grudnog koša gde su uočene trakaste ožiljne promene apikalno desno, kao i pločasta atelektaza levo. U cilju utvrđivanja etiologije kardiomiopatije, urađena je i magnetna rezonanca srca (CMR) gde je nađeno patološko bojenje miokarda septalno mezokardijalno uz teško narušenu globalnu kinetiku i sniženu ejectionu frakciju leve komore bez regionalnog ispada u segmentnoj kinetici, nalaz visoko sugestibilan za post-covid miokarditisom izazvanu kardiomiopatiju. Nakon osam meseci terapije usmerene ka lečenju srčane slabosti, bolesnik je dobrog opšteg stanja NYHA 1, na kontrolnom ehokardiografskom pregledu leva komora normalnih dimenzija (LVIDs 3,50; LVIDd 4,80), umereno snižene sistolne funkcije, EF 57%. **Zaključak.** COVID-19 ima značajan efekat na kardiovaskularni sistem, ali se ekstenzivnost kardiovaskularnog oštećenja zajedno sa kratkoročnim i dugoročnim posledicama još uvek

ne može proceniti. Veliku ulogu u diferenciranju COVID miokarditisa i posledične kardiomiopatije u odnosu na dilatativnu kardiomiopatiju ima magnetna rezonanca srca. Pravovremena dijagnostika COVID miokarditisa, uključujući i CMR, kao i intenzivna terapija i dugoročno praćenje predstavljaju osnov lečenja ovih bolesnika sa ciljem prevencije/redukcije kardiovaskularnog mortaliteta i invaliditeta.

## 10. STEMI ili nešto više....

Dragana Dabović<sup>2</sup>, Sonja Dimić<sup>2</sup>, Mila Kovačević<sup>1,2</sup>, Milovan Petrović<sup>1,2</sup>, Ilija Srdanović<sup>1,2</sup>, Vladimir Ivanović<sup>1,2</sup>, Stevan Keča<sup>2</sup>, Branislav Crnomarković<sup>2</sup>, Teodora Pantić<sup>2</sup>, Snežana Bjelica<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, <sup>2</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Klinika za kardiologiju, Sremska Kamenica, Srbija

**Prikaz slučaja.** Bolesnica dobi 54 godine je primljena kao hitna zbog bolova u grudima koji su se javili oko 3h pred prijem i na EKG zapisu registrovane elevacije ST segmenta u inferiornim odvodima. Pri prijemu hemodinamski i ritmički stabilna, kardijalno kompenzovana, nad prekordijumom se čuje sistolni šum, punktum maksimum nad mitralnim ušćem. Urađena je urgentna koronarografija kojom se nađe uredan nalaz. Potom je urađen ehokardiografski pregled kojim se registruje smanjeno sistolno debljanje bazalno inferiorno i inferoseptalno, očuvane sistolne funkcije. U levoj pretkomori se registruje okruglasta, nehomogena eho formacija 3,3x3,5cm, vezana širom bazom za interatrijalni septum koja u dijastoli značajno prolabira u levu komoru i vrši mehaničku opstrukciju mitralne valvule uz posledičnu umerenu mitralnu regurgitaciju. Kardiospecifični enzimi su višestruko povišeni. „Heart tim“ je indikovao hitnu ekstirpaciju tumorske mase, što je i učinjeno. Patohistološki nalaz odgovara miksomu. Na kontrolnom pregledu nakon šest meseci, bolesnica je bez tegoba, hemodinamski i ritmički stabilna, kardijalno kompenzovana.

**Zaključak.** Miksomi su najčešći tip benignih tumora srca. Najčešće se javljaju kod žena između 30 i 60 godina. Klinički se manifestuju simptomima nastalim kao posledica obstrukcije valvule ili sistemske embolizacije. Koronarna embolizacija je retka, ali potencijalno fatalna komplikacija miksoma. U značajnom broju slučajeva na koronarografiji se registruje uredan nalaz, bez aterosklerotskih lezija i tromba, što se može objasniti kao posledica rekanalizacije. Navedeno se često sreće kod pacijenata sa miksomima trošne površine, kao u našem slučaju. Hitna hirurška resekcija miksoma je jedini efikasni vid lečenja. Kako kratkoročna tako i dugoročna prognoza ovih pacijenata je dobra, uz redak recidiv.

## 11. Primena digitalnih tehnologija u regulaciji krvnog pritiska – izazovi COVID pandemije

Zorana Kovačević<sup>1</sup>, Nebojša Tasić<sup>1,2</sup>, Danijela Tasić<sup>1,3</sup>, Slađana Božović Ogarević<sup>1</sup>, Biljana Despotović<sup>1</sup>, Milan Arsić<sup>1</sup>, Marko Filipović<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti "Dedinje", Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>3</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Digitalne tehnologije progresivno postaju integralni deo zdravstvenog sistema. Tehnološka pismenost stanovništva kao i upotreba "smart" telefona i drugih uređaja je sve veća, što omogućava veću primenu telemedicine u svakodnevnoj praksi. Kriza u zdravstvenom sistemu izazvana SARS-CoV-2 pandemijom potvrdila je neophodnost alternativnog pristupa i potrebu prilagođavanja zdravstvenog sistema budućim izazovima. Kada je reč o kontroli krvnog pritiska, brojne

randomizovane kontrolisane studije i meta-analize govore u prilog poboljšanja kontrole arterijske hipertenzije kada se primenjuju digitalne tehnologije. Do istog zaključka došla je i studija sprovedena 2019./2020. od strane HISPA centara u Srbiji. Međutim, primena digitalnih tehnologija još uvek je nedovoljno zastupljena u zdravstvenom sistemu Srbije. Potrebna su nova istraživanja, koja bi omogućila bolju primenljivost digitalnih tehnologija i pružila maksimalan benefit pacijentima sa limitiranim pristupom zdravstvenim centrima usled Covid pandemije.

## 12. Dislipidemija u post COVID eri (Uticaj COVID-19 pandemije na povećanje sedentarnog načina života)

Milan Arsić<sup>1</sup>, Biljana Despotović<sup>1</sup>, Danijela Tasić<sup>1,3</sup>, Slađana Božović Ogarević<sup>1</sup>, Zorana Kovačević<sup>1</sup>, Marko Filipović<sup>1</sup>, Nebojša Tasić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti "Dedinje", Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>3</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Hiperlipidemija (HLP) - metaboličko oboljenje sa veoma visokom učestalošću, predstavlja jedan od najvažnijih faktora rizika za razvoj kardiovaskularnih bolesti. Može biti primarna (nasledna genetska oboljenja) i sekundarna, izazvana nezdravim stilom života - loša ishrana i nedostatak fizičke aktivnosti. COVID-19 pandemija dovela je do povećanja sedentarnog načina života, što pokazuju podaci više studija. Procenjuje se da u populaciji od 18 do 35 godina, kod približno 38,8% njih došlo je do povećanja sedentarnog načina života i smanjenja fizičke aktivnosti usled prelaska na online nastavu i rad od kuće. Kod starije populacije preko 60 godina koja se naročito smatrala ugroženom tokom COVID-19 pandemije došlo je do značajnog smanjenja fizičke aktivnosti i socijalnog kontakta. Smanjenje fizičke aktivnosti, izraženiji sedentarni način života, povećanje holesterola u krvi doveli su do značajnog uvećanja rizika od kardiovaskularnih bolesti. Neophodno je razviti nove strategije za edukaciju i motivaciju stanovništva u riziku, u cilju prevencije daljeg porasta hiperholesterolemije i kardiovaskularnog rizika.

## 13. Mehaničke perkutane kateterske intervencije kod bolesnika sa akutnom plućnom embolijom i visokim rizikom za krvarenje: prva iskustva PERT tima UKCS

Nebojša Antonijević<sup>1,2</sup>, Vladimir Cvetić<sup>1,2</sup>, Borivoje Lukić<sup>1</sup>, Siniša Rusović<sup>3</sup>, Milan Dobrić<sup>1,2</sup>, Srđan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Jovica Šaponjski<sup>1,2</sup>, Lazar Travica<sup>1</sup>, Ljubica Birovljev<sup>1</sup>, Nikola Gošnjak<sup>4</sup>, Žaklina Leković<sup>1</sup>, Ivana Veljić<sup>1</sup>, Oliver Radmili<sup>1</sup>, Dragan Vasić<sup>1</sup>, Snežana Komnenović<sup>1</sup>, Vladan Vukčević<sup>1,2</sup>, Goran Stanković<sup>1,2</sup>, Milika Ašanin<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitetski Klinički centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, <sup>3</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Dedinje, Beograd, <sup>4</sup>Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu

**Uvod:** U praksi se susrećemo sa određenim brojem bolesnika kojima je dijagnostikovana plućna embolija visokog rizika, ali i simultano prisutna hemoragija ili stanje sa visokim hemoragijskim rizikom, kojima je kontraindikovana primena antitrombotičke terapije u optimalnom terapijskom režimu. Postoji i dodatna grupa kompleksnih bolesnika sa venskim tromboembolizmom koji imaju procenjen visok hemoragijski rizik ili spadaju u grupu bolesnika koji ne smeju dobiti adekvatnu antikoagulantnu terapiju jer se nalaze u vulnerabil-

nom perioperativnom periodu. Takvi bolesnici su kandidati za primenu mera kateterom potpomognute tromboektomije i drugih suporativnih metoda u angiografskim salama.

**Cilj:** prikazati značaj primene metoda kateterom potpomognute tromboektomije i drugih invazivnih mera u bolesnika sa visokim hemoragijskim rizikom.

**Metod:** Uz standardne kliničke procedure primenili smo mehaničke metode kateterom potpomognute tromboektomije Angiojet aparatom, Penumbra sistemom, mogućnost primene malih doza trombolitika u dužem vremenskom periodu *pigtail* kateterom i plasiranje filtera u donju šuplju venu. Praćenje rezultata lečenja obezbeđeno je na osnovu ehokardiografskih, biohemijskih i drugih kliničkih metoda.

**Rezultati i prikaz bolesnika:** Prikazujemo lečenje bolesnice na mehaničkoj ventilaciji, sa intrakranijalnom hemoragijom, kompartment sindromom nastalim posle plastike prednjeg trbušnog zida koja je zbog masivne embolije pluća lečena metodom Angiojet reolitičke tromboektomije uz obezbeđenje od retromboza plasiranjem filtera vene kave.

Kod drugog bolesnika, prethodno operisanog dekompresijom kičmene moždine laminektomijom C7/Th1, sa dijagnozom masivne plućne embolije nastale i pored primene profilaktičkih doza niskomolekulskih heparina smo primenom Penumbra tehnike ekstirpirali jašuci tromb sa stabla plućne arterije što je doprinelo daljem povoljnom kliničkom toku.

Kod trećeg bolesnika sa dijagnostikovanom plućnom embolijom, trombocitopenijom, značajnim komorbiditetima i visokim hemoragijskim rizikom po početnoj u odnosu na klinički status suboptimalnoj antikoagulaciji uradili smo invazivnu plućnu angiografiju sa mogućnosti primenime male doze trombolitika u protrahiranom vremenskom intervalu *pigtail* kateterom.

Metode kateterom potpomognute tromboektomije ne samo da u visokom procentu dovode do kompletne rezolucije tromba u plućnim arterijama, već i značajno popravljaju veličinu, kineziju desne komore i stepen plućne hipertenzije, dovode do redukcije biohemijskih markera masivnog plućnog tromboembolizma i daju mogućnost za poboljšanje kliničkog stanja u slučajevima visokog rizika.

**Zaključak:** Sale za angiografije obezbeđene za perkutane koronarne intervencije treba opremiti neophodnom opremom za mehaničku tromboektomiju i druge suportivne metode za lečenje visokorizičnih bolesnika sa venskim tromboembolizmom. Adekvatna obučanost, pravovremeno reagovanje i kooperabilnost svih članova multidisciplinarnog *PERT (pulmonary embolism response team)* tima uslov su za postizanje optimalnih kliničkih rezultata kod bolesnika za koje pre primene tehnika mehaničke tromboektomije nije bilo optimalnog rešenja. Primena navedenih tehnika može u kompleksnih bolesnika sa visokorizičnim plućnim tromboembolijama i visokim rizikom od mortaliteta dovesti do pozitivnog preokretanja kliničkog toka.

#### 14. Sekundarna prevencija kardiovaskularnih bolesti

Nebojša Antonijević<sup>1,2</sup>, Ljubica Birovljev<sup>1</sup>, Nikola Gosnjić<sup>3</sup>, Dragan Matić<sup>1,2</sup>, Ivan Ranković<sup>4</sup>, Milloš N Radovanović, Žaklina Leković<sup>1</sup>, Ivana Veljić<sup>1</sup>, Vladimir Andrić<sup>1</sup>, Lazar Travica<sup>1</sup>, Nebojša Radovanović<sup>1,2</sup>, Mina Radovanović Radosavljević<sup>1,2</sup>, Vladimir Kanjuh<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, <sup>3</sup>Farmacetski fakultet, Univerzitet u Beogradu, <sup>4</sup>Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, <sup>5</sup>Odbor za kardiovaskularnu patologiju, Srpska Akademija Nauka i Umetnosti

Pojava novih lekova i objavljivanje rezultata najnovijih studija namentnulo je kao neophodnost usvajanje novina u preven-

ciji i terapiji kardiovaskularnih oboljenja kao vodećeg uzroka mortaliteta u savremenom svetu.

U sekundarnoj prevenciji bolesnika sa prethodno uspostavljenim dijagnozama koronarne bolesti, naročito onih sa prebolelim infarktom miokarda i implantiranim intrakoronarnim stentovima na početku je neophodna adekvatna stratifikacija ishemijskog rizika i rizika za krvarenje. Pored dobro u praksi utemeljenih skorova prediktivnih za ishemijski rizik (kao što je *DAPT* skor) sve se više usavršavaju skorovi rizika za krvarenje, pa se posle *PRECISE DAPT* skora u praksi sve više koristi detaljniji *Academic Research Consortium-ARC HBR* bodovni sistem sa definisanim major i minor kriterijumima. Podrazumeva se da se pored analize parametara postojećih u raznim bodovnim sistemima za krvarenje vodi računa i o personalizovanim karakteristikama svakog bolesnika.

Nove preporuke sugerišu postizanje optimalnih nivoa LDL holesterola zavisno od procenjenog rizika bolesnika uz napomenu da se pri određivanju antilipemijske terapije vodi računa i o drugim performansama bolesnika, ne zaboravljajući stepen renalne funkcije. Za dostizanje terapijskog cilja uz statine se preporučuje upotreba ezetimiba, a po potrebi kod velikog ishemijskog rizika i PCSK-9 inhibitora. U slučaju postojanja koegzistentne hipertrigliceridemije definiše se mogućnost kombinovanja statina sa drugim antilipidemicima iz klase fibrata ili pak primena n-3-PUFA. Značajan pomak u redukciji kardiovaskularnog rizika kod bolesnika sa dijabetes melitusom, posebno onih sa podatkom o srčanoj insuficijenciji ili disfunkciji leve srčane komore sa redukovanom EF predstavlja primena antidijabetika iz klase GLP-1RA ili SGLT 2 inhibitora. Primena (*angiotensin receptor II blocker - neprilysin inhibitor*) ARNI odnosno sakubitril valsartana, kao i lekova iz klase MRA (mineralocorticoid receptor antagonist) daje nadu u bolje lečenje onih sa srčanom insuficijencijom i kardiomiopatijom. Pored svih novina u prevenciji i terapiji kardiovaskularnih oboljenja nezaobilazno mesto zauzima primena dijetetskih mera, fizičke aktivnosti, izbegavanje pušenja i drugih polutanata, regulisanje psihosocijalnog stresa, fizičke aktivnosti i optimalnih metoda kardiovaskularne rehabilitacije.

#### 15. Krvarenje kod bolesnika lečenih direktnim oralnim antikoagulantnim lekovima: preporuke i praktična iskustva

Nebojša Antonijević<sup>1,2</sup>, Ljubica Birovljev<sup>1</sup>, Nikola Gosnjić<sup>3</sup>, Ivan Ranković<sup>4</sup>, Žaklina Leković<sup>1</sup>, Ivana Veljić<sup>1</sup>, Vladimir Andrić<sup>1</sup>, Lazar Travica<sup>1</sup>, Radomir Dinić<sup>1</sup>, Dragan Matić<sup>1,2</sup>, Tina Novaković<sup>1</sup>, Nebojša Savić<sup>1</sup>, Branka Terzić<sup>1</sup>, Vladimir Kanjuh<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, <sup>3</sup>Farmacetski fakultet, Univerzitet u Beogradu, <sup>4</sup>Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, <sup>5</sup>Odbor za kardiovaskularnu patologiju, Srpska Akademija Nauka i Umetnosti

Procenjuje se da je godišnja stopa velikih krvarenja povezanih sa uzimanjem antagonista vitamina K i DOAC (direktnih oralnih antikoagulantnih lekova) između 1,5%-3,5%. Problem u analizi krvarenja proizlazi iz specifičnosti i heterogenosti krvarenja, odnosno u nedostatku standardizovanih randomiziranih studija ili studija sa odgovarajućim kontrolnim grupama, nedoslednosti u kriterijumima kategorija krvarenja u različitim studijama, različitosti između odabrane populacije pacijenata uključene u profilaksu i lečenje različitih tromboembolijskih bolesti i činjenice da se trenutne preporuke uglavnom zasnivaju na proceni stručnjaka.

U slučaju krvarenja kod bolesnika koji uzimaju antitrombotske lekove treba proveriti da li uzimaju druge lekove, uključujući

i biljne koji mogu dovesti do povećanja koncentracije leka u krvi. Tumačenje standardnih i posebnih laboratorijskih analiza, uključujući rotacionu tromboelastografiju, označava način lečenja odabranim i samo neophodnim hemostatskim sredstvima. Prvi korak u upravljanju potencijalno fatalnim, velikim i klinički relevantnim krvarenjem je podržavanje hemodinamske stabilnosti pacijenta, lociranje mesta krvarenja, obezbeđivanje lokalnih hemostatskih mera u saradnji sa ostalim članovima tima za krvarenje (endoskopi, interventni radiolozi, hirurzi, transfuziolozi itd.), kao i mera za kontrolu dodatnih faktora rizika od krvarenja poput hipertenzije. Armamentarijum hemostatičkih lekova počinje od jeftinog medicinskog uglja (primenjivog u prvih nekoliko sati od ingestije), lekova za lokalnu primenu poput različitih oblika fibrinskog lepka, sistemskih hemostatskih lekova kao antifibrinolitika (osim u slučajevima hematurije), desmopresina, primene sveže smrznute plazme samo u indikacijama bez visoke stope hitnosti i bez rizika od preopterećenja zapremine, blagovremeno ordiniranog krioprecipitata, transfuzije trombocita i eritrocita po potrebi. U slučajevima masivnog krvarenja i stanja opasnih po život, posebno u slučajevima intrakranijalnog krvarenja i hemodinamski nestabilnih pacijenata, preporučuje se da se što je pre moguće primeni direktni antidot, poput idarucizumaba i andeksaneta alfa, ali praktični problem je u vrlo visokim troškovima i nedostupnosti istih u većini bolnica.

U praksi, primena koncentrata protrombinskog kompleksa sa četiri faktora (4F-PCC) pokazala se kao pouzdana masovna i većina mogućnosti upravljanja krvarenjem na kritičnom mestu (opcija druge linije, posebno u slučajevima intrakranijalnog krvarenja).

Braza odluka o primeni lokalne hemostatske metode, mera hemodinamske stabilnosti, izbor odgovarajućih hemostatskih lekova, saradnja svih članova tima za krvarenje, endoskopista, interventnih radiologa i hirurškog tima, na osnovu optimalne, prvenstveno kliničke procene uz na vreme dobijene laboratorijske parametre, predstavljaju ključni faktor koji doprinosi povoljnom ishodu lečenja kod kritično bolesnih pacijenata sa krvarenjima.

## 16. Primena folne kiseline i vitamina B6 na modelu srčane insuficijencije uzrokovane monokrotalinom kod pacova: rezultati histološke analize

Jelena Rakočević<sup>1</sup>, Jovana Jakovljević Uzelac<sup>2</sup>, Milica Labudović Borović<sup>1</sup>, Slavica Mutavdžin<sup>2</sup>, Dragan Đurić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut za histologiju i embriologiju "Aleksandar Đ. Kostić", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, <sup>2</sup>Institut za medicinsku fiziologiju "Rihard Burijan", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

**Uvod:** Monokrotalin predstavlja biljni alkaloid koji oštećuje endotel pluća, uzrokujući plućnu hipertenziju, hipertrofiju desnog srca i posledičnu insuficijenciju desnog srca. Suplementacija vitaminima B grupe mogla bi da optimizuje metabolizam insuficijentnog srca i dovede do promena na mikroskopskom i makroskopskom nivou. Zbog toga smo ispitivali uticaj subhronične primene vitamina B6 i folne kiseline (FK) na histomorfometrijske i imunohistohemijske promene u srčanjoj insuficijenciji izazvanoj monokrotalinom.

**Metodi:** Pet grupa eksperimentalnih životinja (8 pacova/grupi) tretirano je: monokrotalinom (M-grupa, 50 mg/kg t.m. ip. jednokratno), monokrotalin+vitamin B6 (M+B6-grupa, vitamin B6 7mg/kg 28 dana), M+FK-grupa (FK 5mg/kg 28 dana), M+B6+FK-grupa, kontrolna grupa (fiziološki rastvor 1ml/kg jednokratno). Na histološkim preparatima srčanog tkiva merila se debljina zida leve komore (LK), desne komore (DK) i interventrikularnog

septuma (IVS), dimenzija kardiomiocita LK i imunohistohemijski markeri proliferacije (Ki67, PCNA).

**Rezultati:** Monokrotalin je uzrokovao značajno zadebljanje zida DK, uz porast ekspresije Ki67 i PCNA u zidu LK i DK. Uočena je tendencija ka smanjenju debljine zida LK i IVS. Dodavanjem vitamina B6 nije registrovana razlika u debljini zida DK u odnosu na M-grupu. Ko-aplikacija M+B6 značajno je povećala debljinu zida LK, IVS i dimenzije kardiomiocita LK, uz smanjenje ekspresije Ki67 u zidu LK i DK. Primena FK uz monokrotalin nije dovela do značajne razlike u debljini zida DK i LK u odnosu na M-grupu, ali je uočeno značajno zadebljanje IVS. Ekspresija Ki67 značajno je redukovana u M+FK-grupi u poređenju sa primenom samo monokrotalina. Istovremena primena M+B6+FK nije uticala na promenu debljine zida DK u odnosu na M-grupu, ali je zabeleženo značajno povećanje debljine zida LK i IVS, uz porast ekspresije markera proliferacije u zidu DK i LK.

**Zaključak:** Primena monokrotalina rezultirala je hipertrofijom zida DK i većim proliferativnim kapacitetom ćelija LK i DK. Zajednička primena vitamina B6 i FK nije umanjila hipertrofiju DK uzrokovane monokrotalinom. Ko-aplikacija M+B6+FK dovela je do povećanja debljine LK i IVS i većeg stepena proliferacije ćelija miokarda u odnosu na primenu samo monokrotalina.

## 17. Homocistein i vitamini grupe B kao cilj za kardioprotekciju u eksperimentalnim kardiometaboličkim modelima

Dragan Đurić

Institut za medicinsku fiziologiju "Rihard Burijan", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

Poslednjih godina smo u Laboratoriju za kardiovaskularnu fiziologiju uveli eksperimentalne modele kardiometaboličkih bolesti kod pacova (dijabetes, srčana insuficijencija, infarkt miokarda, hiperhomocisteinemija, hipermetioninemija), koji mogu biti značajni u predkliničkoj proceni kardioprotekcije, uključujući evaluaciju značaja aminokiseline homocisteina i povezanih vitamina grupe B. Homocistein, kao faktor i/ili marker rizika, učestvuje u štetnim kardiovaskularnim efektima kao deo oksidativnog stresa i aktivacijom proinflammatoryh citokina, ali i kroz aktivaciju kardiovaskularnih NMDA receptora, poremećenu homeostazu jona kalcijuma i poremećajem u bioraspodivnosti azotmonoksida (NO). Nedostatak jednog ili više vitamina grupe B može doprineti hiperhomocisteinemiji i disfunkciji miokarda. Folna kiselina (FK, vitamin B9) je značajna za pravilno funkcionisanje endotela i ima ključnu ulogu u sintezi NO. U ranije urađenoj studiji na izolovanom srcu pacova pokazali smo da je perfuzija srca sa FK značajno povećala koronarni protok, da je smanjeno stvaranje superoksidnih anjona, ali da je došlo do povećanja u indeksu peroksidacije lipida. Nedavno smo pokazali da je primena FK u dijabetesu izazvanim streptozotocinom kod pacova smanjila vrednosti glukoze u plazmi, kao i aktivnosti enzima CAT, SOD i MDH, i dovela do smanjenja prečnika kardiomiocita. U insuficijenciji desnog srca pacova izazvane monokrotalinom, primena FK je smanjila proliferaciju kardiomiocita u zidu desne komore, čak i kad nije značajno smanjena hipertrofija zida desne komore, ali je različito uticala na kardiometaboličke biomarkere u plazmi i oksidativni stress u tkivu srca (tiolne grupe, sadržaj nitrotirozina i reaktivnih karbonilnih grupa, ukupni GSH, aktivnosti enzima SOD i GPx). Takođe smo utvrdili da istovremena primena FK i vitamina B6 nije umanjila hipertrofiju zida desne komore, ali je pogoršala oksidativni stres kod pacova sa srčanom insuficijencijom. U zaključku, ne-dijetska primena vitamina grupe B povezanih sa homocisteinom može uticati na metabolizam insuficijentnog srca i modulirati određene molekularne mehanizme, koji su odgovorni za progresiju srčane insuficijencije.

## 18. Teška sekundarna mitralna regurgitacija kod bolesnika sa ishemijskom kardiomiopatijom i infekcijom COVID 19

Dalila Šaćić<sup>1,2</sup>, Olga Petrović<sup>1,2</sup>, Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Ivana Paunović<sup>1</sup>, Marija Boričić- Kostić<sup>1</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,2</sup>, Danijela Trifunović Zamaklar<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinički Centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet u Beogradu

Pacijent star 62 godine kod koga je radiografski opisana obostrana pneumonija umerenog stepena suspekt na COVID19 infekciju, dobija jak bol u grudima sa širenjem ka vilici, praćen preznojavanjem, trajanja četiri sata, koji nije prolazio na nitroglicerina. Elektrokardiografski registrovana je ST elevacija u inferiornim odvodima uz ehokardiografski svežu asinergiju sa remodelovanom levom komorom i teško oštećenom ejectionom frakcijom (EF) procenjenom 15%. Selektivnom koronarografijom verifikovana okluzija ostijuma leve prednje descendente arterije (LAD), medijalnog segmenta desne koronarne arterije (RCA), stenozna ramus intermediusa proksimalno i cirkumfleksne arterije ostijalno po 30%. U istom aktu je učinjena primarna perkutana koronarna intervencija (PCI) RCA sa implantacijom dva stenta. Prvih 24h tok STEMI je komplikovan srčanim popuštanjem, hipotenzijom i anurijom zbog čega je pacijent lečen inotropima nakon čega dolazi do kliničkog i hemodinamskog poboljšanja. Pristigli prvi PCR test na SARS-CoV2 negaativan. Ehokardiografski registrovana dilatacija levih srčanih šupljina, umerena-teška mitralna regurgitacija (MR), EF 15%, očuvana kinetika bazalne polovine lateralnog zida i trećine anteriornog i posteriornog zida. Desna pretkomora dilatirana, umerena trikuspidna regurgitacija, u obe pleure izlivi. Kontrolni Rtg srca i pluća pokazuje regresiju pleuralnih izliva i održavanje promena u plućnom parenhimu. Zbog sumnje na COVID19 pneumoniju, urađen drugi PCR test na SARS-CoV2 koji je pozitivan, te su planirane procedure (test vijabilnosti u zoni LAD radi eventualne PCI LAD) odložene, a nastavljeno lečenje COVID19 infekcije. Tek četiri meseca kasnije učinjena je PCI LAD sa implantacijom četiri stenta sa oslobađanjem leka. U daljem kliničkom toku dominiraju znaci srčane slabosti, ehokardiografski se registruje dilatacija LK uz progresiju sekundarne MR do teškog stepena i značajna sekundarna plućna hipertenzija. Savetovana implantacija ICD-a i procena povoljnosti anatomije MV za perkutano lečenje teške sekundarne MR.

**Zaključak:** odložena kompletna revaskularizacija kod bolesnika sa infarktom miokarda usled infekcije COVID19 virusom (moguć direktan nepovoljan efekat SARS-CoV2 virusa na miokard) mogu dovesti do teškog remodelovanja LK sa značajnom sekundarnom MR.

## 19. Mlad pacijent sa dispnejom u eri COVID 19 pandemije – od bilateralne pneumonije do kardiohirurške intervencije zbog primarne mitralne regurgitacije

Jelena Petrović<sup>1</sup>, Gorica Radovanović<sup>1</sup>, Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Ivana Dizdarević<sup>2</sup>, Aleksandra Milošević<sup>2,5</sup>, Nebojša Radovanović<sup>2,5</sup>, Vladimir Jovičić<sup>3,5</sup>, Svetozar Putnik<sup>3,5</sup>, Dejan Marković<sup>4,5</sup>, Arsen Ristić<sup>1,5</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,5</sup>, Danijela Trifunović Zamaklar<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, <sup>2</sup>Klinika za urgentnu internu medicinu, Urgentni centar, Univerzitetski klinički centar Srbije, <sup>3</sup>Klinika za kardiohirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, <sup>4</sup>Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, <sup>5</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

**Uvod:** Mitralna regurgitacija (MR) predstavlja drugu po učestalosti indikaciju za valvularnu hirurgiju. Primarna MR na-

staje kao posledica poremećaja na nivou mitralnog aparata i najčešće je degenerativne etiologije. Jedna od prvih manifestacija primarne MR može biti hipostatska pneumonija.

**Prikaz slučaja:** Pacijent muškog pola, životnog doba 39 godina, bez prethodne istorije bolesti, lečen je ambulantno zbog bilateralne pneumonije. Inicijalno je postavljena sumnja na Covid 19, dok je nalaz Real-time PCR testa na SARS-CoV-2 bio negativan. Mesec dana kasnije, hospitalizovan je u regionalnom zdravstvenom centru zbog kliničke slike srčanog popuštavanja, odakle je upućen u Univerzitetski klinički centar Srbije. Ehokardiografskim pregledom verifikovana je masivna mitralna regurgitacija (PISA MR Eff ROA 0.9cm<sup>2</sup>, vol. MR 64ml) usled značajnog defekta u koaptaciji veoma voluminoznih mitralnih kuspisa (aspekt Barlovljeve valvule), izraženog prolapsa zadnjeg mitralnog kuspisa i ruptur horde za P2 segment, uz teško dilatiranu levu pretkomoru (6.8/6.5/6.0cm; vol. LP - metod elipsoid: LAV-138ml, LAVI-61ml/m<sup>2</sup>; metod BiPlane: LAV-172ml LAVI-76ml/m<sup>2</sup>), teško dilatiranu levu komoru, sa jasnim znacima opterećenja volumenom, ali očuvane globalne sistolne funkcije (7.1/4.6cm/EF 63%) i povišen indirektno procenjen sistolni pritisak u desnoj komori do 65mmHg. Na osnovu ovog nalaza indikovana je hitna kardiohirurška intervencija. Tokom iste hospitalizacije učinjena je anuloplastika mitralne valvule sa implantacijom prstena i reparacijom kuspisa.

**Zaključak:** Primarna MR, uprkos stepenu strukturnog oštećenja, može biti u potpunosti asimptomatska. Prva manifestacija ove valvularne bolesti može biti ruptura horde mitralnog kuspisa sa akutnom srčanom dekompenzacijom, ali i hipostatska pneumonija, što ne predstavlja redak slučaj. Stoga, kod mladih i naizgled prethodno zdravih pacijenata, koji se prezentuju kliničkom slikom bilateralne pneumonije, diferencijalno dijagnostički treba razmotriti postojanje primarne MR usled ranije nedijagnostikovanog prolapsa mitralne valvule. Ehokardiografska evaluacija mladih pacijenata sa bilateralnom pneumonijom može biti od izuzetnog značaja za blagovremeno otkrivanje i lečenje valvularnog oštećenja.

## 20. Procena hemodinamske značajnosti aortne stenozе u prisustvu snižene sistolne funkcije leve komore: prikaz slučaja

Jelena Vratonjić<sup>1</sup>, Arsen Ristić<sup>1,2</sup>, Olga Petrović<sup>1,2</sup>, Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Ivana Paunović<sup>1</sup>, Marija Boričić- Kostić<sup>1</sup>, Danijela Trifunović Zamaklar<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinički Centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet u Beogradu

Muškarac, star 81 godinu sa aortnom stenozom (AS) i komorbiditetima (dijabetes melitus tip II, bronhijalna astma) dolazi na pregled zbog progresivne srčane slabosti (New York Heart Association (NYHA) klasa II-III). U laboratorijskim analizama registruju se značajno povišene vrednosti NTpro BNP (4029 pg/ml). Prethodnim ehokardiografskim pregledom registrovani su: blago dilatirana leva komora (LK) sa značajnom redukcijom sistolne funkcije uz znake dijastolne disfunkcije sa povišenim pritiskom punjenja LK, umerenom mitralnom regurgitacijom i hemodinamski značajnom AS niskog protoka i niskog gradijenta. Selektivnom angiografijom koronarnih arterija nisu uočene značajne stenozе, a kateterizacijom desnog srca potvrđena je sekundarna plućna hipertenzija. Bolesniku je predložena zamena aortne valvule.

Ehokardiografskim pregledom u našem centru registruje se blaga (do umerena) AS niskog protoka u sklopu snižene sistolne funkcije LK (Vmax 2.5 m/sec, PG 25 mmHg, MG 15 mmHg AVA 1.15 cm<sup>2</sup>, Svi 34 ml/m<sup>2</sup>). Analizom miokardne deformacije evidentirana je značajno snižena longitudinalna funkcija LK sa globalnim longitudinalnim strejnom (GLS) od - 6.7% i zna-

čajna intraventrikularna mehanička disperzija (PSD 84 ms). Niskodoznom dobutaminskim testom verifikovana je očuvana kontraktilna rezerva (porast SVI za 24%), uočen je porast longitudinalne funkcije LK (GLS – 9.6%), smanjenje intraventrikularne mehaničke disperzije (PSD 71 ms), a asinhronija tipična za BLG nije indukovana. Profil protoka preko aortne valvule nije dostigao odlike hemodinamski značajne AS. Savetovana je optimizacija medikamentne terapije i evaluacija slučaja u pejmejker centru radi razmatranja kardijalne resinhronizacione terapije ili ugradnje implantabilnog kardioverter defibrilatora u sklopu prevencije naprasne srčane smrti. Tokom perioda praćenja od dve i po godine nije došlo do značajnije progresije AS, pacijent je sve vreme stabilan NYHA II klase.

**Zaključak:** Bolesnici sa ehokardiografskim znacima tesne aortne stenozе i redukovanom ejakcionom frakcijom leve komore zahtevaju detaljnu ehokardiografsku analizu uz procenu hemodinamske značajnosti AS i kontraktilne rezerve leve komore dobutaminskim testom, radi donošenja odluke o optimalnom lečenju.

## 21. Udruženost tesne aortne stenozе i koronarne bolesti – kada jedno odlaže lečenje drugog: prikaz slučaja

Ivana Rakočević<sup>1</sup>, Snežana Matić<sup>1</sup>, Nebojša Radovanović<sup>1,2</sup>, Zlatko Mehmedbegović<sup>1,2</sup>, Dejan Milašinović<sup>1,2</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Klinički Centar Srbije, <sup>5</sup>Medicinski fakultet u Beogradu

**Prikaz slučaja.** Bolesnik starosti 75 godina sa od ranije poznatom hipertenzijom, paroksizmalnom atrijalnom fibrilacijom, prethodnim cerebrovaskularnim događajem i istorijom ponavljanih sinkopa javlja se bolnicu zbog produženog bola u grudima. Na prijemu se registruju blago povišene vrednosti kardiospecifičnih enzima, koje se u daljem toku normalizuju i nisu praćene jasnim novim ishemijskim promenama u elektrokardiogramu. Ehokardiografskim pregledom konstatuje se tesna aortna stenozа visokog gradijenta (Vmax 4.5m/s, MG 57 mmHg, AVA 0.6cm<sup>2</sup>) uz očuvanu sistolnu funkciju leve komore. Selektivna koronarografija otkriva dvosudovnu koronarnu bolest. Shodno preporukama za lečenje bolesnika sa tesnom aortnom stenozom i pridruženom koronarnom bolešću indikovana hirurška revaskularizacija miokarda i zamena aortne valvule.

Tokom pripreme za operaciju kod bolesnika se razvija klinička i EKG slika akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom. Učinjena je primarna perkutana koronarna intervencija (PCI) sa implantacijom jednog stenta u proksimalni segment LAD, dok je lečenje aortne stenozе odloženo.

Aortna stenozа i koronarna bolest se često javljaju udružene, i do dve trećine bolesnika sa aortnom stenozom ima pridruženu koronarnu bolest. Hirurška revaskularizacija miokarda sa zamenom aortne valvule bila je do skora jedini vid lečenja ovih bolesnika. Medjutim sve češća primena TAVI procedure otvara mogućnost revaskularizacije ovih bolesnika i perkutnom koronarnom intervencijom.

Hirurška revaskularizacija miokarda kod bolesnika upućenih na zamenu aortne valvule povećava rizik od smrtnog ishoda i značajno produžava trajanje bolničkog lečenja. U tom smislu hibridna procedura - PCI uz minimalno invazivnu hirurgiju valvule - može biti metod izbora za bolesnike koji se prezentuju akutnim koronarnim sindromom, kao što je bio slučaj kod našeg bolesnika. Odluku o definitivnom modalitetu lečenja (TAVI vs.TAVR) kao i o terminu same procedure donosi multidisciplinarni tim za srce.

## 22. Kardiovaskularni rizik i najnovije preporuke- ima li optimalnog rešenja za kardiovaskularnu prevenciju?

Marko Filipović<sup>1</sup>, Zorana Kovačević<sup>1</sup>, Milan Arsić<sup>1</sup>, Danijela Tasić<sup>1</sup>, Slađana Božović-Ogarević<sup>1</sup>, Biljana Despotović<sup>1</sup>, Nebojša Tasić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti "Dedinje"

Kardiovaskularne bolesti su najčešći uzrok morbiditeta i mortaliteta u Evropi i razvijenom svetu. Ipak, otkrivanje faktora rizika za razvoj bolesti, edukacija o zdravim stilovima života i bolji uslovi dijagnostike i terapije doveli su do toga da je u nekim zemljama broj obolelih i umrlih znatno manji nego u prethodnim decenijama. U čemu je "tajna" njihovog uspeha i mogu li ostali prepisati njihov recept? Čini se da je veliki napredak u razumevanju prevencije kardiovaskularnih bolesti načinjen usvajanjem koncepta kardiovaskularnog rizika, odnosno razumevanjem da one nastaju kao interakcija više faktora rizika i da prisustvo više faktora ima multiplikativni efekat na razvoj bolesti. Drugim rečima, iako na prvi pogled minimalan uticaj na više pojedinačnih faktora rizika nije od velikog značaja za pojedinca, on na kraju dovodi do značajnih zdravstvenih benefita, a lečenje pojedinačnih faktora rizika nije dovoljno pošto kardiovaskularni rizik ostaje visok. Posle 5 godina izašao je novi vodič Evropskog udruženja kardiologa o kardiovaskularnoj prevenciji u kliničkoj praksi koji nam olakšava svakodnevni rad i ukazuje na pravce delovanja. Pokušaćemo da na narednim stranicama teksta ukažemo na novine koje nam je on doneo ukazujući nam na ciljeve koje treba dostići kako bi se na individualnom i populacionom nivou smanjio broj obolelih i umrlih od kardiovaskularnih bolesti i to upravo smanjenjem kardiovaskularnog rizika.

## 23. Specifičnosti prevencije i rehabilitacije kardiovaskularnih bolesti kod osoba starije životne dobi

Dejan Petrović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Niš, <sup>2</sup>Institut Niška banja

Dana 30.08.2021. godine izašle su najnovije preporuke za prevenciju kardiovaskularnih bolesti (KVB). U njima se ističe individualni pristup svakom bolesniku. Za prevenciju kardiovaskularnih bolesti jako je bitno da li je pacijent naizgled zdrav ili ima dokazanu kardiovaskularnu bolest. Neophodna je procena kardiovaskularnog rizika na nizak, umeren, visok ili veoma visok rizik. Godine starosti i prateći komorbiditeti su veoma značajni za procenu rizika. Kod naizgled zdravih ljudi koji imaju manje od 70 godina bez utvrđenog kardiovaskularnog oboljenja, dijabetes mellitus, familijarne hiperholesterolemije ili neregulisanog krvnog pritiska za procenu 10-godišnjeg rizika fatalne i nefatalne KVB preporučuje se SCORE2. Kod iste grupe ljudi, koji imaju 70 ili više godina za procenu 10-godišnjeg rizika od KVB preporučuje se SCORE2-OP. Kod naizgled zdravih osoba sa 70 ili više godina, terapija faktora rizika se preporučuje ukoliko imaju visok kardiovaskularni rizik tj. ukoliko je njihov SCORE2-OP veći od 15%. Za pacijente starosti od 18 do 69 godina ciljna vrednost sistolnog krvnog pritiska je 120 do 130mmHg, dok za one koji imaju 70 ili više godina ta vrednost je manja od 140mmHg ili manja od 130mmHg ukoliko je pacijent toleriše. U ovoj grupi bolesnika može se razmotriti i primena statinske terapije u primarnoj prevenciji ako su oni na visokom ili veoma visokom riziku za KVB. Lečenje statinima starijih ljudi sa dokazanom koronarnom bolešću se preporučuje na isti način i sa istim ciljnim vrednostima kao i za mlađe pacijente, Preporuka je, da se lečenje započne nižim dozama statina ako postoji značajno oštećenje funkcije fubre-

ga ili potencijalna interakcija sa drugim lekovima. Poslednjih godina u program kardiovaskularne rehabilitacije uključuju se i posebne kategorije bolesnika: osobe ženskog pola, stare osobe, bolesnici sa srčanom isnuficijencijom i komorbiditetima. Rehabilitacija starih osoba manje je ambiciozna i usmerena je ka osposobljavanju stare osobe za samostalno obavljanje osnovnih aktivnosti. I kod starih osoba fizički trening je osnovni metod rehabilitacije uz mere za korekciju faktora rizika, psihoterapiju, edukaciju, mere resocijalizacije, reintegracije i medikamentno lečenje. Početno fizičko opterećenje je 40% do 60% srčane frekvence koja je postignuta na testu opterećenja sa progresivnim povećanjem od 60% do 75%. Fizički trening starih osoba treba da sadrži aerobnu fizičku aktivnost i vežbe sa otporom, jer one sprečavaju gubitak mišićne mase i dovode do poboljšanja koordinacije pokreta i kvaliteta života. Fizički trening izvodi se bar tri puta nedeljno, u trajanju od 20 do 30 minuta. Zagrevanje je posebno važno, kao i klimatski uslovi u kojima se trening obavlja. Program fizičkog treninga mora biti strogo individualan. Dosadašnje studije koje su evaluirale efekte kardiovaskularne rehabilitacije i fizičkog treninga kod starih osoba posle infarkta miokarda, pokazale su postizanje korisnih efekata kompatibilnih sa efektima kardiovaskularne rehabilitacije mlađih osoba. Ključne reči: prevencija KVB, rehabilitacija KVB, stare osobe.

## USMENE PREZENTACIJE ORIGINALNIH RADOVA

### AKUTNI KORONARNI SINDROM

#### 01 Myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries in athlete with miocardial bridge: Case report

Marina Ostojic<sup>1</sup>, Jelena Simić<sup>1</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>, Ana Djordjevic-Dikic<sup>1,2</sup>, Nikola Bošković<sup>1</sup>, Ivana Nedeljkovic<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cardiology Clinic, University Clinical Center of Serbia,

<sup>2</sup>Faculty of Medicine, University of Belgrade

**Introduction:** Myocardial bridging (MB), is defined as cardiac muscle overlying a segment of an epicardial coronary artery. Prevalence of MB varies from 0.5-12% and up to 5-75%, according to different angiography and CT scan series. It affects most commonly the left anterior descending artery and traditionally is considered as benign. However, when associated with exercise-related cardiac events their clinical relevance becomes serious.

**Case report:** In this report, we present a case of a 45-year-old male presented as non-ST elevation myocardial infarction after strenuous exercise training. His hs Troponin T were 97 ng/L. Echocardiography showed a normal dimension of left ventricle with good systolic function and without segmental kinetic changes, with ejection fraction (EF) 65%. On coronary angiography, we revealed myocardial bridging of the medial segment of the left anterior descending artery. Patient discharged with calcium antagonist and one month of dual antiplatelet therapy. Beta blockers were contraindicated due to bradycardia. Regular check up one month after discharge patient was without symptoms, with wish to continue with exercise. In order to prescribe the level of recommended physical activity we scheduled cardiopulmonary exercise test.

**Conclusion:** According to guidelines, participation in competitive sports should be considered in asymptomatic individuals with MB without inducible ischemia or ventricular arrhythmia. When ischemia occurs, careful assessment of further exercise is needed.

#### 02 Successful treatment of an old patient with 3 simultaneous acute thrombotic events: STEMI, stroke, and PTE

Goran Koračević<sup>1</sup>, Zoran Perišić<sup>1</sup>, Tomislav Kostić<sup>1</sup>, Milan Pavlović<sup>1</sup>, Svetlana Apostolović<sup>1</sup>, Snežana Čirić Zdravković<sup>1</sup>, Marko Matijaš<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiovascular Diseases, <sup>2</sup>Department of Neurology, University Clinical Centre, Niš, Serbia

**Case report.** Male patient 86 y.o. presented to Coronary Care Unit in 2018 with STEMI and stroke at the same time. Retrosternal chest pain was strong (8/10), without radiation to the neck or to the back, and lasted for 2 hours continuously. He also felt pronounced left-hand weakness and mild left-leg weakness. ECG: AF and LVH were recorded with ST elevation in II, III, aVF, V1-V6 and V4R-V6R (1.5 mm), with Anderson's sign (ST elev. III > ST elev. II). Echocardiography demonstrated concentric LVH, LVEF 51%, hypokinetic apical segments of the anterior wall and septum, dilated LA, RV and RA, and PA, as well as McConnell's sign, max. RVSP 50mmHg and dilated VCI without inspiratory changes. The patient already received acetylsalicylic acid 300mg s.l. and clopidogrel 300mg before the admission. The patient was in a life-threatening situation and a neurologist agreed to proceed with TPA. An age-adjusted TPA dose was used (50mg) that resulted in good clinical recovery of brain function and less so regarding the heart. The maximum troponin value was 4631ng/L (UNL=40ng/L). Because of echo findings and elevated basal (pre-TPA) D dimer (1651mcg/L), Pulmonary scintigraphy pointed out several bilateral subsegmental defects, with a high probability of PTE. Several changes typical for ischemic stroke were confirmed on endocranial MSCT, together with partial hemorrhagic transformation in one zone, with complete regression before the hospital discharge on day 15.

**Conclusion:** Patients with simultaneous thrombosis in various arterial beds are repeatedly reported as well as patients with simultaneous arterial and venous thrombosis. We presented an exceptional patient with 2 arterial and 1 venous thrombosis i.e. with 3 acute thromboses at the same time. Prothrombotic state including persistent AF was an important etiological factor. STEMI and stroke were obvious at presentation and PTE was highly suggestive on echocardiography.

#### 03 Uspešna primena ECMO-a u tretmanu ARDS-a posle koronarne hirurgije

Miodrag Golubović<sup>1,2</sup>, Nina Dračina<sup>1</sup>, Andrej Preveden<sup>1,2</sup>, Ranko Zdravković<sup>1</sup>, Uroš Batranović<sup>3</sup>, Lazar Velicki<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, <sup>2</sup>Medicinski fakultet u Novom Sadu, <sup>3</sup>Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica

**Prikaz slučaja.** Pacijent star 54 godine je hitno primljen u bolnicu zbog infarkta miokarda anteriorne regije. Urgentnom koronarografijom je nađena teška trosudovna koronarna bolest. S obzirom da PCI nije mogla da se izvede, načinjena je hirurška revaskularizacija miokarda trostrukim aortokoronarnim bajpasom. Postoperativno se uočava produžena respiratorna insuficijencija tip 2, te je pacijentu trećeg postoperativnog dana postavljena dijagnoza akutnog respiratornog distres sindroma (ARDS). Takođe, zbog aktuelne epidemije SARS-CoV-2, pacijent je više puta testiran na ovaj virus, ali su rezultati bili negativni. Pacijent je na mehaničkoj ventilaciji i na primenjenu konvencionalnu terapiju ARDS-a nije postignut adekvatan odgovor, te je donešena odluka za plasiranje veno-venske ekstrakorporalne membranske oksigenacije (VV-ECMO). U međuvremenu, zbog produžene mehaničke ventilacije plasirana je i perkutana traheostoma. Nakon devet dana od plasiranja VV-ECMO-a postignuta je adekvatna gasna razmena, te je pacijent uspešno odvojen

od ECMO-a. Nakon poboljšanja kliničkog stanja pacijenta kao i radiografskog nalaza pluća donosi se odluka o dekanulaciji traheostome. Pacijent je otpušten iz bolnice 39. postoperativnog dana hemodinamski i ritmički stabilan. Na redovnoj kontroli nakon 3 meseca je u poboljšanom kliničkom stanju ali uz prisutnu nestabilnost sternuma, te je indikovana resutura.

**Zaključak.** Kod kardiohirurških pacijenata kod kojih konvencionalna terapija ARDS-a ne daje zadovoljavajuće rezultate, trebalo bi razmotriti primenu ECMO-a. Iako nedovoljno izučavan, VV-ECMO pokazuje dobar potencijal i pruža šansu za preživljavanje pacijentima koji imaju težak oblik ARDS-a, bez obzira na njegovu etiologiju.

## NEINVAZIVNE DIJAGNOSTIČKE METODE

### O4 Savremena doktrina farmako-gastro-profilakse bolesnika na antitrombocitnoj terapiji – gastroenterološki aspekt

Ivan Ranković<sup>1</sup>, Nebojša Antonijević<sup>2,3</sup>, Vladimir Milivojević<sup>1</sup>, Sanja Klet<sup>1</sup>, Ljiljana Stanojković<sup>2</sup>, Dušan Popović<sup>1</sup>, Tijana Glišić<sup>1</sup>, Aleksandra Pavlović Marković<sup>1</sup>, Dragan Popović<sup>1</sup>, Miodrag Krstić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerziteti Klinički Centar Srbije, Beograd, <sup>2</sup>Klinika za kardiologiju, Univerziteti Klinički Centar Srbije, Beograd

Primena antitrombocitne terapije kod kardiovaskularnih bolesnika prouzrokuje značajno povećanje rizika za nastajanje akutne gornje digestivne hemoragije (AGDH). Ovaj neželjeni gastroenterološki efekat kardiološke terapije je razlog potrebe za određivanjem i razumevanjem farmakološke profilakse krvarenja iz gornjeg dela gastrointestinalnog sistema.

Najčešće upotrebljavani gastroenterološki lekovi u ovu svrhu su inhibitori protonske pumpe (IPP).

U svetlu novih istraživanja postoje kontraverze u pogledu farmakodinamskog antagonizma i dissinergizma između IPP i antitrombocitnih lekova. Pored acetilsalicilne kiseline u antitrombocitnom armamentarijumu centralnu ulogu zauzimaju i blokatori ADP receptora, klopidogrel pre svega, čija se bioaktivacija dešava na istom izoenzimu CYP2C19 citohroma P450 kao i za IPP što uslovljava mogućnost pojave interakcija. Savremena doktrina pristupa je otežana obzirom da u ovom trenutku postoje sučeljena i različita mišljenja kao i nekoherentne preporuke vodećih gastroenteroloških i kardioloških udruženja.

Međutim, osnovna načela doktrine pristupa su zasnovana na adekvatnoj stratifikaciji rizika kardiološkog bolesnika za razvoj AGDH. U ovom pogledu kategorizacija bolesnika se vrši na osnovu: godišta, hroničnih bolesti, prethodnog akutnog krvarenja, konkomitantne ulcerogeno-gastrotoksične terapije, infekcije sa *Helicobacter pylori* mikroorganizmom kao i postojanja trenutne, akutne bolesti. Na osnovu stratifikacije rizika određuje se režim primene IPP. Treba uzeti u obzir neželjene efekte IPP klase lekova kao što su: disbioza, atrofični gastritis, sklonost infekcijama (*Clostridium difficile*) kao i deficitu određenih nutrijenata (kalcijum, Vit. B12 i drugi). Shodno ovome adekvatan IPP režim je sa najmanjom efektivnom dozom preračunatom na telesnu masu bolesnika uzimajući u obzir perspektivnu dužinu trajanja terapije kao i vrstu pojedinačnog IPP leka jer se lekovi ove klase razlikuju u potentnosti acidosupresije.

Nesumnjivo je da smo svedoci razvoja jedne nove internističke podgrane koja je u Sjedinjenim Američkim Državama nazvana kardiogastroenterologija i upućuje na blisku saradnju kardiologa i gastroenterologa kako bi se timskim pristupom terapija bolesnika optimizovala i prognoza poboljšala.

Neophodna su dalja istraživanja na ovom polju kako bi se preporuke konačno precizno definisale.

### O5 Značaj sagledavanja problema hronotropne inkompetencije u kliničkoj praksi

Irena Anđelković<sup>1</sup>, Suzana Novaković<sup>1</sup>, Nebojša Antonijević<sup>2,3</sup>  
<sup>1</sup> Dom Zdravlja Zvezdara, Beograd, <sup>2</sup> Klinika za kardiologiju, Univerziteti Klinički Centar Srbije, <sup>3</sup> Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

**Uvod:** Hronotropna nesposobnost (*chronotropic incompetence* - CI), definiše se kao nesposobnost srca da poveća frekvenciju srazmerno povećanoj aktivnosti ili povećanim metaboličkim potrebama. CI je česta kod pacijenata sa kardiovaskularnim oboljenjima, dovodi do netolerancije napora, narušava kvalitet života i nezavisan je prediktor velikih neželjenih kardiovaskularni događaja i ukupne smrtnosti.

**Cilj:** skrenuti pažnju, objasniti uzroke, dijagnostičke kriterijume i terapijske modalitete CI, potcenjenog i često u kliničkoj praksi zanemarenog oboljenja.

**Metoda:** pretraga literature zasnovana na bazama MEDLINE, PUBMED.

**Rezultati:** Studije su ukazale da su ispitanici koji nisu mogli da dostignu očekivani porast srčane frekvencije (HR) na osnovu standardnog protokola vežbanja tokom sedmogodišnjeg praćenja imali povećan kardiovaskularni morbiditet i mortalitet. CI može uzrokovati pogoršanje hronične srčane insuficijencije (HSI). Fikovom jedinačinom je ukazano da povećanje minutnog volumena srca tokom napora zavisi od povećanja udarnog volumena i/ili HR. Kod pacijenata sa HSI ograničavajući faktor tokom napora je nemogućnost povećanja udarnog volumena srazmerno stepenu napora. CI ima visoku prevalenciju u populaciji KVB i povezan je sa smanjenim funkcionalnim kapacitetom i lošim preživljavanjem. Poznati uzroci CI su: degeneracija SA čvora, dugotrajne aritmije, operacije miokarda, sarkoidoza, amiloidoza, hemohromatoza, povećan tonus vagusa, preosetljivost karotidnog sinusa, hipotiroidizam, hiperkalemija, hipokalemija, hipokalcemija, hipoksija, ali i primena određenih medikamenata.

CI se najčešće dijagnostikuje kada tokom dinamičkog vežbanja HR ne dostigne 80% maksimalno predviđenog za odgovarajući dobni uzrast. Hronotropni odgovor može se analizirati procenom vršnog HR ili HR rezerve (HRR) (promena od HR u mirovanju do vršnog HR) korišćenjem testa maksimalne vežbe, poželjno u kombinaciji sa analizom respiratorne razmene gasova. Pored delovanja na eventualno otkrivene uzroke CI u lečenju ovog entiteta implantacija stalnog pejsmekera ima ključno mesto.

**Zaključak:** S obzirom na klinički značaj hronotropne inkompetencije, uticaj na prognozu bolesnika i moguće komplikacije, dijagnostici i terapiji ovog do sada zanemarenog entiteta treba posvetiti veći značaj.

### O6 Neinvazivno funkcionalno testiranje pacijenata sa ANOCA-om: Hiperventilaciona studija za spazm (SESPASM)

Srđan Dedić<sup>1</sup>, Nikola Bošković<sup>1</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>, Ivana Nedeljković<sup>1,2</sup>, Milorad Tešić<sup>1,2</sup>, Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Srđan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>, Eugenio Picano<sup>3</sup>, Ana Đorđević Dikić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerziteti klinički centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, <sup>3</sup>IFC, Piza, Italija

**Uvod.** Kod pacijenata sa anginom i neopstruktivnom arterijskom bolešću (ANOCA), različiti mehanizmi ishemijske, epikardijalnog spazma, mikrovaskularnog spazma, i neadekvatne mikrovaskularne dilatacije često deluju udruženo.

**Cilj** je bio da se utvrde CFVR promene za vreme vazokonstriktornih i vazodilatatornih stimulusa kod pacijenata sa ANOCA-om. **Metode.** U prospektivnoj jednocentričnoj studiji, uključili smo 29 pacijenata sa ANOCA-om ( $59.6 \pm 11$  godina, 27 žene) sa prethodno normalnim angiogramom. Svi su se podvrgli SE testiranju praćeno hiperventilacijom (HYP, broj respiracija 30 u minuti tokom pet minuta) nakon čega su podvrgnuti testu opterećenja na ergo biciklu (HYP+EXE); i proceni adeno-zinskog CFV (ADO 140 mcg/kg tokom 1 min) sledećeg dana. Rezerva koronarnog protoka (CFV) je izmerena u distalnoj LAD preko transtorakalne Doppler ehokardiografije. Odnos promene CFV između maksimalnog opterećenja i odmora za vreme HYP u LAD je procenjen kao indeks vazokonstrikcije, i CFV rezerva je određena nakon EXE. Neadekvatan odgovor na HYP je bio CFV odnos  $<1.0$  (vazokonstriktorni odgovor). Neadekvatan odgovor na ADO je bio CFV rezerva  $<2.0$  (neadekvatan vazodilatatorni odgovor). CFVR pri maksimalnom opterećenju HYP+ EXE je bio indikator endotelijum zavisne vazodilatacije.

**Rezultati.** Dupli proizvod se povećao za vreme HYP, u poređenju sa odmorom ( $13213$  vs  $10517$ ,  $p<0.01$ ), i dalje se povećao sa EXE ( $23387$  vs HYP,  $p<0.001$ ). Bol u grudima i dispnea su bili prisutni u 4/29 pacijenata za vreme HYP, i u 7/29 pacijenata za vreme HYP+EXE ( $13.8\%$  vs  $24.1\%$ ,  $p=0.001$ ). Depresija ST segmenta ( $\geq 1$ mm) je bila prisutna u 7/29 pacijenata za vreme HYP, i 14/29 za vreme HYP+EXE ( $24.13\%$  vs  $48.3\%$ ,  $p<0.01$ ). Pet pacijenata (17%) su pokazali ispade u segmentnoj kinetici komore nakon HYP+EXE. CFVR odgovor je bio neadekvatan u 19/29 (65%) pacijenata za vreme HYP+EXE, i neadekvatan za vazokonstrikciju za vreme HYP u 13 (44%). Vazodilatacija za vreme ADO je bila očuvana kod svih pacijenata. Postojala je značajna razlika između CFVR odgovora za vreme HYP+EXE i ADO ( $1.9 \pm 0.35$  vs  $2.47 \pm 0.42$ ,  $p<0.01$ ), i između CFVR HYP and ADO ( $1.28 \pm 0.29$  vs  $2.47 \pm 0.42$ ,  $p<0.001$ ).

**Zaključak.** Kod pacijenata sa ANOCA-om, HYP+EXE je potentniji ishemijski stres nego sama HYP. Kod više od polovine pacijenata HYP+EXE otkriva nepravilnosti u CFVR odgovoru i/ili segmentnoj kinetici, verovatno otkrivajući endotelijum zavisnu mikrovaskularnu disfunkciju sa pojačanom vazokonstrikcijom kod 44% pacijenata i združenu vazokonstrikciju i neadekvatnu vazodilataciju kod 65% pacijenata.

## KORONARNA BOLEST

### 07 Aktivnost antikoagulantnih proteina i agregabilnost trombocita tokom stres ehokardiografije sa dobutaminom četiri meseca nakon PCI

Zoran Jović, Zorica Mladenović, Jelena Marić Kocijančić, Predrag Đurić, Predrag Bogdanović, Ivica Đurić, Bojans Subotić, Slobodan Obradović  
*Klinika za kardiologiju, Vojnomedicinska akademija*

**Uvod:** Aktivacija hemostaze i agregacije trombocita tokom ishemijske miokarda u okviru mentalnog ili fizičkog stresa može biti jedan od mnogih faktora koji utiču na proces tromboze stenta nakon perkutane koronarne intervencije.

**Metode:** Populacija ispitanika je obuhvatila 74 asimptomatska pacijenta koji su imali uspešnu perkutanu koronarnu intervenciju četiri meseca pre visokodozne stres ehokardiografije sa dobutaminom. Aktivnost proteina C i antitrombina u plazmi izmerena je zajedno sa agregabilnošću trombocita na epinefrinu (EPI) i adenozin difosfatu (ADP) pre dobutamin stres ehokardiografije i u piku stres eho testa. Pacijenti su podeljeni u nekoliko grupa u odnosu na to da li imaju segmentnu ishemijsku pre testa ili testom indukovanu ishemijsku miokarda.

Svi pacijenti su bili na terapiji klopidogrelom i aspirinom u vreme stres ehokardiografije sa dobutaminom.

**Rezultati:** Postoje statistički značajne razlike u antikoagulantnoj aktivnosti antitrombina ( $8,85$  IU/L naspram  $7,75$  IU/L,  $p=0,001$ ) i proteina C ( $77,75$  IU/L naspram  $67,60$  IU/L,  $p<0,001$ ). Značaj razlike u antitrombinu i proteinu C odnosi se na rezultat pre i na kraju testa. Nije bilo statistički značajne razlike u agregabilnosti trombocita na ADP ( $57,50\%$  naspram  $50,20\%$ ;  $p=0,970$ ), kao ni na EPI ( $59,30\%$  naspram  $60,30\%$ ,  $p=0,600$ ) pre i na kraju stres eho testa sa dobutaminom. Nije bilo značajne razlike u agregaciji trombocita i aktivnosti antikoagulantnih proteina u plazmi kod pacijenata sa ili bez indukovane ishemijske miokarda u piku dobutamin stres ehokardiografije. Pacijenti koji su imali povećani indeks kretanja zida (VMSI) u piku dobutamin stres ehokardiografije imali su veću agregabilnost trombocita indukovanu EPI ( $68,60\%$  naspram  $65,70\%$   $p=0,017$ ) od pacijenata sa normalnom kontraktilnošću miokarda.

**Zaključak:** Aktivnost antikoagulantnih proteina u plazmi se smanjuje u piku stres eho testa sa dobutaminom. Nema promena u agregaciji trombocita pre i posle dobutamin stres ehokardiografije. Agregabilnost trombocita na EPI značajno se povećava u piku dobutamin stres ehokardiografije kod pacijenata sa segmentnom hipokontračilnošću miokarda.

### 08 Koncentracija C-reaktivnog proteina u osoba sa prebolelim infarktom miokarda

Dušan Miljković  
*Dom zdravlja Varvarin*

**Uvod.** C-reaktivni protein (CRP) je osetljiv biomarker i medijator zapaljenja i nezavisni faktor rizika za koronarnu arterijsku bolest. Upala je glavni faktor u svim fazama ateroskleroze od formiranja penastih ćelija do akutnog koronarnog sindroma. CRP ima proaterogene efekte na vaskularne ćelije, ćelije endotela, glatkih mišića i monocite-makrofage. Dosadašnje prospektivne studije su pokazale da povišeni nivoi CRP doprinose povećanju kardiovaskularnog rizika.

**Cilj.** Cilj je bio odrediti koncentracije CRP osoba sa prebolelim infarktom miokarda i utvrditi mogući značaj CRP u patogenezi ateroskleroze i infarkta.

**Metodi:** Ispitivanjem su obuhvaćena 159 ispitanika, 60 sa prebolelim infarktom miokarda ( $62 \pm 7,1$  godina) i 99 osoba, bez infarkta, kao kontrolna grupa ( $62 \pm 12,6$  godina) ( $p>0,05$ ). Kod svih ispitanika određivane su koncentracije CRP metodom turbidimetrije sa normalnim vrednostima do  $5,0$  mg/L i koncentracije serumskih lipida: holesterol i trigliceridi određivani su metodom oksidaza/peroksidaza, HDL i LDL holesterol Direkt metodom. Sve analize urađene su na aparatu Biohemijijski analizator A15 BioSystems, korišćenjem reagenasa BioSystems.

**Rezultati.** Prosečne koncentracije CRP i ostalih posmatranih parametara bolesnika sa prebolelim infarktom miokarda i kontrolne grupe su: CRP= $5,9 \pm 3,22$  vs  $2,30 \pm 5,65$  mg/L ( $p<0,001$ ); holesterol= $6,2 \pm 1,71$  vs  $6,08 \pm 1,13$  mmol/L ( $p<0,01$ ); HDL-holesterol= $0,98 \pm 0,20$  vs  $1,75 \pm 0,66$  mmol/L ( $p<0,001$ ); LDL-holesterol= $3,35 \pm 1,00$  vs  $3,26 \pm 0,89$  mmol/L ( $p<0,01$ ); trigliceridi= $2,80 \pm 1,9$  vs  $3,26 \pm 0,89$  mmol/L ( $p<0,001$ ). Kod osoba sa infarktom postoji značajna negativna korelacija CRP i holesterola ( $r = -0,17$ ,  $p<0,05$ ), CRP i LDL-holesterola ( $r = -0,3$ ,  $p<0,01$ ), pozitivna značajna korelacija CRP i HDL-holesterola ( $r = 0,3$ ,  $p<0,01$ ) i pozitivna neznačajna korelacija CRP i triglicerida ( $r = 0,067$ ,  $p>0,05$ ). Povišene koncentracije CRP veće od  $5,0$  mg/L ima  $53,3\%$  bolesnika sa infarktom i  $6,0\%$  osoba kontrolne grupe, bez infarkta ( $p<0,01$ ).

**Zaključak.** Koncentracija CRP je značajno veća kod osoba sa prebolelim infarktom miokarda, sa značajno većom učestalo-

šću koncentracija CRP iznad normalnih vrednosti, u odnosu na kontrolnu grupu bez infarkta, što ukazuje na postojanje niskog stepena inflamacije u ovih osoba i ulogu CRP u patogenezi ateroskleroze i koronarne arterijske bolesti.

## O9 Učestalost infarkta miokarda i udaljeni mortalitet osoba sa metaboličkim sindromom

Dušan Miljković

Dom zdravlja Varvarin

**Uvod.** Metabolički sindrom (MS) je značajan faktor rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti i smrtnosti u opštoj populaciji. Dosadašnje studije su pokazale da osobe sa MS imaju tri puta veću učestalost obolavanja i dva puta veći rizik smrti od akutnog infarkta miokarda. Opšti mortalitet osoba sa MS je veći za 6-7%, a kardiovaskularni za 12-17%.

**Cilj.** Cilj rada je bio da se ispita učestalost infarkta miokarda i smrtnost osoba sa MS.

**Metodi.** Ispitivanjem je obuhvaćeno 149 ambulantnih pacijenata (68,8±8,8 godina), izabranih metodom slučajnog uzorka, 36,9% muškaraca i 63,1% žene. Za postavljanje dijagnoze MS korišćeni su kriterijumi Američkog udruženja za srce. Kod svih ispitanika određivana je koncentracija C-reaktivnog proteina (CRP) metodom turbidimetrije sa normalnim vrednostima do 5 mg/L. Prosečna dužina praćenja mortaliteta je 18 meseci.

**Rezultati.** Od ukupnog broja ispitanika, sa MS bilo je 67 (45,0%), bez MS 82 (55,0%). Sa MS bilo je 34,3% muškaraca i 65,7% žena, bez MS 58,2% muškaraca i 53,2% žena ( $p>0,05$ ). Tri komponente MS ima 50,7% osoba, četiri 43,4% i pet 8,9%. Infarkt miokarda je imalo 8,9% osoba sa MS i 7,8% bez MS ( $p>0,05$ ). Infarkt je bio 1,8 puta češći kod osoba sa MS u odnosu na osobe bez MS. U periodu praćenja, prosečno 18 meseci, umrlo je 8,9% ispitanika sa MS i 1,2% bez MS ( $p>0,05$ ). Smrtnost osoba sa MS bila je 6,1 puta veća u odnosu na osobe bez MS. Prosečan nivo CRP osoba sa MS je 5,33±3,60 mg/L, bez MS 2,6±2,03 mg/L ( $p<0,001$ ). Nivo CRP veći od 5,0 mg/L imala su 29,8% ispitanika sa MS i 6,1% bez MS ( $p<0,01$ ).

**Zaključak.** Veća učestalost infarkta miokarda i smrtnosti u osoba sa MS, u poređenju sa osobama bez MS, i ako statistički nije značajna, uz značajno viši nivo CRP, pokazuje da ove osobe imaju povećan rizik za nastanak koronarne bolesti i lošiju prognozu.

## O10 Važnost sagledavanja novina u terapiji hroničnog koronarnog sindroma

Ljiljana Stanojković<sup>1</sup>, Ljubica Birovljev<sup>1</sup>, Čedomir Uštević<sup>2</sup>, Žaklina Leković<sup>1</sup>, Ivan Ranković<sup>3</sup>, Ivana Veljić, Dragan Matić<sup>1,4</sup>, Nebojša Antonijević<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije, <sup>2</sup>Specijalna bolnica "Termal" Vrdnik, <sup>3</sup>Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, <sup>4</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

**Uvod:** Hronični koronarni sindrom (HKS), pod ranijim nazivom stabilne angine pektoris predstavlja jednu od najčešćih manifestacija kardiovaskularnih bolesti i rizik ka progresiji u druge fatalne manifestacije koronarne bolesti.

**Cilj rada:** upoznavanje sa novinama u lečenju HKS

**Metode:** Sistematska pretraga literature u okviru baza PUBMED, MEDLINE, MEDSCAPE.

**Rezultati:** Nove smernice upućuju na osnovnu stratifikaciju bolesnika sa HKS na one sa standardnom kliničkom slikom, one sa ubrzanom srčanom frekvencijom  $>80$ /min, usporenom srčanom frekvencijom ( $<50$ /min), disfunkcije levog srca ili srčanom insuficijencijom i one sa niskim arterijskim pritiskom i u okviru toga preporučuju lekove određenih grupa. Podra-

zumeva se da je pored navedenog ključno sagledavanje drugih komorbiditeta i klinički relevantnih podataka. Pored od ranije, a i sada standardno pozicioniranih lekova prve linije u koje spadaju oni iz klase beta blokatora i kalcijumskih antagonistu sve važnije mesto u lečenju zauzimaju novi lekovi svrstani u II-IV ešalon antianginalnog armamentarijuma, kao što su trimetazidin, ranolazin, nikorandil, kao i dobro poznati ivabradin preporučeni za one koji na drugi način ne mogu redukovati srčano frekvenciju na optimalni nivo. Uz i dalje standardno pozicioniranje ACE inhibitora, redefinisano je i mesto kratkododelujućih i dugododelujućih nitrovazodilatatora i revaskularizacionih procedura.

Kada se u odnosu na definisani rizik statinima ne postignu ciljane vrednosti LDL holesterola, razmatra se dodatak ezetimiba, a za visokorizične i PCSK-9 inhibitor .

Pored uzimanja aspirina, smernice razmatraju različite modalitete antitrombotske terapije zavisno od toga da li je pacijent u sinusnom ritmu, atrijalnoj fibrilaciji ili je imao prethodni infarkt miokarda sa PKI.

**Zaključak:** Terapiju HKS treba optimalizovati u odnosu na kliničke karakteristike i komorbiditete imajući u vidu nova saznanja i smernice dobre kliničke prakse.

## INVAZIVNE DIJAGNOSTIČKE METODE I KARDIOVASKULARNE PROCEDURE

### O11 Klinički ishod i promene u funkciji leve komore kod pacijenata sa hronično okludiranim koronarnim krvnim sudom

Stefan Juričić, Milorad Tešić, Olga Petrović, Milan Dobrić, Srđan Aleksandrić, Zlatko Mehmedbegović, Milorad Živković, Dejan Milašinović, Vladimir Dedović, Miloje Tomašević, Milan Nedeljković, Dejan Orlić, Vladan Vukčević, Branko Beleslin, Goran Stanković, Siniša Stojković  
Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije

**Uvod:** Rekanalizacije hroničnih totalnih okluzija koronarnih arterija jedne su od najzahtevnijih procedura u savremenoj interventnoj kardiologiji. Do sada je objavljen mali broj randomizovanih studija koje su poredile perkutanu rekanalizaciju hroničnih totalnih okluzija (CTO) i optimalnu medikamentnu terapiju (OMT) kod bolesnika sa jednim okludiranim koronarnim krvnim sudom.

**Cilj:** Cilj naseg rada je da uporedimo glavne neželjene kardiovaskularne događaje (MACE), preživljavanje kao i promene u ejectionoj frakciji (EF) leve srčane komore.

**Metode:** U periodu od 18 meseci randomizovano je ukupno 100 pacijenata u dve grupe pomoću kompjuterski generisanog randomizacionog koda (1:1): prvu, pacijente u grupi perkutane rekanalizacije CTO i drugu, pacijente koji su bili na OMT. MACE je definisan kao srčana smrt, nefatalni infarkt miokarda i ponovna revaskularizacija. Sistolna funkcija leve srčane komore izražena je EF izvedenom po Simpsonovoj metodi. Podaci su dobijeni su na kliničkim posetama pacijenata tokom i nakon prosečnog perioda praćenja od 275±88 dana.

**Rezultati:** U studiju je uključeno ukupno 100 bolesnika prosečne starosti 62±6 godina. Od ukupnog broja bolesnika 82% su bili muškarci. Ukupno 99 bolesnika je analizirano, dok jedan bolesnik nije bio dostupan tokom perioda praćenja. U OMT grupi pacijenata OMT registrovane su dve revaskularizacije zbog pogoršanja tegoba u smislu angine, uprkos primenjenoj maksimalnoj antianginalnoj terapiji, dok je u PCI grupi jedan pacijent podvrgnut hirurškoj revaskularizaciji miokarda tokom našeg perioda praćenja ( $p=0,558$ ). Nije bilo prijavljenih infarkta miokarda, smrti niti stent tromboza u obe posmatrane grupe tokom perioda. Nije bilo statistički značaj-

nog poboljšanja EF tokom perioda praćenja unutar obe grupe (OMT grupa na početku praćenja EF=51.34±11.279 vs nakon perioda praćenja EF=55.52±11.037, p=0.98; PCI grupa na početku praćenja EF= 54.90±9.42 vs nakon perioda praćenja EF= 56.31±9.824; p=0.057) kao ni između grupa na početku (p=0.90) i na kraju perioda praćenja (p=0.75)

**Zaključak:** Učestalost MACE u našem radu je bila vrlo niska, bez registrovanih infarkta miokarda kao i srčane smrti. Nije registrovana značajna promena u prosečnim vrednostima EF unutar i između ispitivanih grupa

## KARDIOHIRURGIJA

### 012 Kontrastom indukovana nefropatija kao prediktor komplikacija i mortaliteta posle kardiohirurških operacija

Ksenija Babović Stanić, Jelena Vučković, Lazar Velicki  
IKVB Sremska Kamenica

**Uvod:** Hronična bolest bubrega (HBB) povezana je sa visokim kardiovaskularnim komorbiditetom i smrtnošću. Porast broja bolesnika koji imaju terminalnu bubrežnu slabost (TBS) posledica je hipertenzije i dijabetesa.

**Metodi:** Studijom su obuhvaćene dve grupe bolesnika: I grupa - pacijenti sa CIN i II grupa - pacijenti bez CIN koji su podvrgnuti kardiohirurškim operacijama na IKVB u Sremskoj Kamenici. U studiju je uključeno 1269 bolesnika. Prvu grupu je činilo 59 (4,6%) pacijenata koji su koronarografisani, razvili CIN i upućeni su na operaciju. Drugu grupu je činilo 1210, 95,4%) bolesnika kod kojih nije razvijena CIN, a operisani su tokom iste hospitalizacije. CIN je definisan kao porast vrednosti kreatinina unutar pet dana nakon koronarografije za 25% u odnosu na vrednost kreatina pre koronarografije. Praćene su preoperativne, operativne i postoperativne karakteristike bolesnika sa CIN i bolesnika bez CIN.

**Rezultati:** Dokazana je statistička značajnost u ispitivanim grupama na osnovu akutizacije BI (p=0,007), perikardnog izliva (p=0,046) i MACE komplikacija (p<0,0005). Dokazana je statistička značajnost na osnovu mortaliteta (p<0,0005). Dokazana je statistička značajnost na osnovu AKIN (p<0,0005) i RIFLE kriterijuma (p<0,0005). Dokazana je statistička značajnost na osnovu broja komplikacija (p<0,0005). Broj bolesnika sa 1 komplijacijom u grupi sa CIN bio je 12 (20,3%), a u grupi bez CIN bio je 146 (12,1%), sa 2 komplijacije u grupi sa CIN bio je 6 (10,2%), a u grupi bez CIN bio je 20 (1,7%), sa 3 komplijacije u grupi sa CIN bio je 1 (1,7%), a u grupi bez CIN bio je 11 (0,9%), sa 4 procedure komplijacije u grupi sa CIN bio je 1 (1,7%), a u grupi bez CIN bio je 6 (0,5%).

**Zaključak:** Bolesnici sa CIN imaju teži postoperativni tok i razvijaju veći broj komplikacija.

## BOLESTI SRČANOG MIŠIĆA, PERIKARDA I PLUĆNE CIRKULACIJE, SRČANA INSUFICIJENCIJA I VALVULARNE MANE

### 013 Pulmonary embolism bleeding score index (PEBSI) in pulmonary embolism patients treated with thrombolytic therapy

Bojana Subotic<sup>1</sup>, Boris Dzudovic<sup>2</sup>, Sonja Salinger<sup>3</sup>, Jovan Matijasevic<sup>4</sup>, Marija Benic<sup>4</sup>, Tamara Kovacevic Preradovic<sup>5</sup>, Ljilja Kos<sup>5</sup>, Aleksandar Neskovic<sup>6</sup>, Slobodan Obradovic<sup>1,7</sup>  
<sup>1</sup>Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade; <sup>2</sup>Clinic of Emergency Internal Medicine, Military Medical Academy, Belgrade; <sup>3</sup>Clinic of Cardiology, Clinical Centre Nis, School of Medicine Nis, University of Nis; <sup>4</sup>Institute of Pulmonary Diseases Sremska Kamenica, School of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad; <sup>5</sup>Clinic of Cardiology, Clinical Centre Banja Luka, School of Medicine, University of Banja Luka; <sup>6</sup>Clinic of Cardiology, Clinical Centre Zemun, School of Medicine Belgrade, University of Belgrade; <sup>7</sup>Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade, School of Medicine, University of Defense, Belgrade

**Background.** The benefit of thrombolytic therapy is limited to pulmonary embolism (PE) patients in shock because of the adverse balance between bleeding and reperfusion gain in patients with less severe disease.

**Aim.** The aim of this study is to establish an association between several risk factors to bleeding on thrombolytic therapy for PE and to create a simple, clinically useful score for the prediction of bleeding using some characteristics of patients at admission.

**Patients and methods.** 367 patients with PE treated with tPA-based thrombolytic therapy from the Regional PE Registry (REPER) are enrolled in this study. Using Cox proportional regression hazard we tested several potential factors which can predict major bleeding (MB - International Thrombosis and Hemostasis criteria) during the first 7 days from admission.

**Results.** 29 out of 367 patients (7.9%) fulfilled the criteria for MB at 7 days. Factors that have displayed significant association with major bleeding in univariate analysis were put in multivariate analysis. Three factors were independent (major predictors of MB (diabetes mellitus type 2, surgery between 7-21 days before PE, previous spontaneous bleeding) and two factors were dependent (minor) in the multivariate analysis (drugs which can cause bleeding and anemia). Major factors were valued as 2, and minor 1 point each, and PE bleeding score index were created. Finally, PEBSI score is dichotomous with low-risk values (0 and 1) and high risk for bleeding (>1). The score was validated through decision tree analysis using the 50% sample splitting method. 7 out of 246 patients (2.8%) in low-risk and 22 out of 118 (18.6%) patients in the high-risk group had MB at 7 days (OR 7.824, 95%CI 3.236-18.918, p<0.001).

**Conclusion.** A simple PEBSI score using three major and two minor criteria, can clearly separate patients with low risk from bleeding to high risk and can be useful in the decision making of thrombolytic treatment in PE patients.

## O14 Risk factors for intra-hospital all-cause death in intermediated-high risk pulmonary embolism patients

Boris Džudović<sup>1</sup>, Bojana Subotić<sup>2</sup>, Sonja Salinger<sup>3</sup>, Jovan Matijasević<sup>4</sup>, Marija Benić<sup>4</sup>, Tamara Kovacević Preradović<sup>5</sup>, Ljilja Kos<sup>5</sup>, Aleksandar Nesković<sup>6</sup>, Slobodan Obradović<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade;

<sup>2</sup>Clinic of Emergency Internal Medicine, Military Medical Academy, Belgrade; <sup>3</sup>Clinic of Cardiology, Clinical Centre Nis, School of Medicine Nis, University of Nis; <sup>4</sup>Institute of Pulmonary Diseases Sremska Kamenica, School of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad; <sup>5</sup>Clinic of Cardiology, Clinical Centre Banja Luka, School of Medicine, University of Banja Luka; <sup>6</sup>Clinic of Cardiology, Clinical Centre Zemun, School of Medicine Belgrade, University of Belgrade; <sup>7</sup>Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade, School of Medicine, University of Defense, Belgrade

**Background.** The intra-hospital mortality rate in patients with intermediate-high pulmonary embolism is still high (5-15%) and the appropriate selection of patients who would have the benefit of reperfusion is not defined.

**Aim.** The aim of this study is to evaluate the value of prognostic factors for intra-hospital death with respect to the use of thrombolytic therapy.

**Patients and methods.** 38 patients with intermediate-high risk PE (according to 2019 ESC guidelines criteria) have participated in the study. The association between basic demographic parameters and some clinical signs and biomarker values at admission and intra-hospital all-cause death were tested with univariate and multivariate Cox proportional hazard models. The analysis was performed in the entire cohort and separately in patients who were treated with thrombolytic therapy versus those who received only anticoagulation therapy.

**Results.** Intra-hospital all-cause death was 13% in the entire cohort, and 16.7% (out of 252) vs 8.1% (out of 186) in patients without thrombolytic therapy compare to thrombolytic therapy (OR 2.067, 95%CI 1.183-3.612, p=0.009). In patients who didn't treat with thrombolysis in multivariate analysis, significant predictors for intra-hospital all-cause death were previous stroke (HR 5.218, 95%CI 2.553-10.665, p=0.001) diabetes mellitus type 2 (95%CI 1.285-.686, p=0.007) and glomerular filtration rate (GFR) <30 ml/min (HR .622, 95%CI 2.070-.319, p<0.001). In patients who were treated with thrombolysis only significant predictor was malignant disease in the last 6 months (HR 3.531, 95%CI 1.169-.667, p=0.025). Age, gender, C-reactive protein, and BNP blood concentrations at admission did not contribute to the prognostic power of the Cox regression model in both groups.

**Conclusion.** Previous stroke, GFR stage and diabetes mellitus are independent risk factors for all-cause intra-hospital death in intermediate-high risk PE patients not treated with thrombolysis, while the presence of malignant disease was the only independent factor for patients treated with thrombolysis.

## O15 Percutaneous pulmonary arteries interventions for the treatment of sub-acute pulmonary embolism patients with heart failure symptoms

Jelena Marić<sup>1</sup>, Boris Džudović<sup>2</sup>, Nemanja Đenić<sup>2,3</sup>, Zoran Jović<sup>1,2</sup>, Zorica Mladenović<sup>1,2</sup>, Bojana Subotić<sup>1</sup>, Igor Sekulić<sup>3,4</sup>, Slobodan Obradović<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade;

<sup>2</sup>Clinic of Emergency Internal Medicine, Military Medical Academy, Belgrade; <sup>3</sup>School of Medicine, University of Defense, Belgrade; <sup>4</sup>Institute of Radiology, Military Medical Academy, Belgrade

**Background.** Treatment of symptomatic patients in the subacute phase of pulmonary embolism is unrecognized in current guidelines, and except anticoagulant therapy, there is no other recommendation.

**Methodology.** We presented 6 severely symptomatic patients (5 NYHA 3 and 1 patient NYHA 2 functional class) treated with percutaneous pulmonary arteries intervention (PPI) in the subacute phase of PE (defined as PE symptoms between 90 days after initiation of the disease). All patients had severe impairment of right ventricle function with systolic right ventricle systolic pressure (RVSP) above 50 mmHg and tricuspid annulus plane systolic excursion (TAPSE) less than 1.6 cm. Patients were treated with a combination of catheter ultrasound-assisted catheter thrombolysis (USACT) and/or balloon angioplasty on pulmonary arteries (BAPA). Decrease of BNP blood concentration, significantly better RV performance (decrease of SRVP for at least 20 mmHg and increase of TAPSE above 1.6 cm) and improvement of NYHA class were estimated one month after the procedure. Brain natriuretic peptide (BNP) blood concentrations were measured before and one month after the intervention.

**Results.** Two out of 6 patients were treated with ultrasound-assisted catheter thrombolysis (USACT), 2 were treated with BAPA and two were treated with a combination of USACT and BAPA. BNP was decreased by at least 30% in all patients, and in patients the blood concentrations of BNP became normal. In 5 out of 6 patients we measured a significant decrease of RVSP and in all normalization of TAPSE after 6 months. NYHA class improved by 1 degree in all patients, and of them who were NYHA 3 are in NYHA 1 one month after invasive treatment.

**Conclusion.** Percutaneous pulmonary artery interventions with either USACT with or without balloon angioplasty are very effective for the prevention of chronic thromboembolic pulmonary hypertension in symptomatic sub-acute pulmonary embolism patients with severe RV dysfunction.

## O16 Multibakterijski infektivni endokarditis kod pacijenta sa Vilsonovom bolešću i bivelarnom aortnom valvulom

Marija Radomirović<sup>1</sup>, Vesna Radojković Radivojević<sup>1</sup>, Snežana Matić<sup>1</sup>, Jelena Petrović<sup>1</sup>, Dalila Šačić<sup>1</sup>, Milorad Tešić<sup>1,3</sup>, Nina Pejić<sup>2</sup>, Đorđe Čulafić<sup>2,3</sup>, Goran Stanković<sup>1,3</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije,

<sup>2</sup>Klinika za gastroenterologiju i hepatologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije, <sup>3</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

**Uvod.** Vilsonova bolest ili hepatolentikularna degeneracija predstavlja genetski poremećaj metabolizma bakra, koji se odlikuje taloženjem bakra u organima, prvenstveno u jetri i u mozgu. Jedna od posledica progresivnog slabljenja funkcije jetre kod bolesnika sa cirozom je imunokompromitovanost,

a mogući okidač disbalansa imunskog sistema i pokretanja sistemskog inflamatornog odgovora je bakterijska infekcija. U literaturi do sada nije opisana udruženost Vilsonove bolesti sa bivelarnom aortnom valvulom (BAV).

**Prikaz slučaja:** Pacijent životne dobi 36 godina, sa dijagnozom Vilsonove bolesti i cirozom jetre kao komplikacijom, hospitalizovan je zbog progresivne hepatične insuficijencije, radi pripreme za transplantaciju jetre. Bolnički tok je komplikovan pojavom melene usled krvarećih ulkusa antruma želuca, verifikovanih ezofagogastroduodenoskopijom. Dve nedelje kasnije došlo je do pojave sufebrilnosti do 37.6C, a u hemo-kulturama su izolovani koagulaza-negativan *Staphylococcus* i *Enterococcus* spp. Transtoraksnim ehokardiografskim pregledom viđena je destruirana BAV, sa perforacijom listića, traka-stom vegetacijom dužine oko 7mm, koja upada u izlazni trakt leve komore, i masivnom aortnom regurgitacijom u dilatiranu, volumenom opterećenu levu komoru. Transezofagusni ehokardiografski pregled nije rađen, zbog ezofagealnih variksa i rizika od krvarenja. Zbog progresivne hepatične insuficijencije sa razvojem encefalopatije i diseminovane intravaskularne koagulacije sa teškom trombocitopenijom ( $14 \times 10^9/L$ ), te neprihvatljivo visokog operativnog rizika, od kardiohirurškog lečenja se odustalo. Pacijent je lečen antibiotskom terapijom prema antibiogramu (linezolid i imipenem), uz suportivnu terapiju. Uprkos intenzivnom medikamentnom lečenju, opšte stanje bolesnika se progresivno pogoršavalo, sa poremećajem stanja svesti. Dve nedelje od početka lečenja infektivnog endokarditisa nastupio je letalni ishod.

**Zaključak:** Multibakterijski infektivni endokarditis se uglavnom razvija kod imunokompromitovanih pacijenata, često kao komplikacija intrahospitalne infekcije, što je najverovatnije bio slučaj i kod prikazanog bolesnika. Predisponirajući faktor za infektivni endokarditis je u ovom slučaju bilo i prisustvo BAV.

### O17 A rare case of *Granulicatella* spp. infective endocarditis treated successfully

Ivana Petrović Đorđević<sup>1</sup>, Marija Polovina<sup>1,2</sup>, Danijela Trifunović<sup>1,2</sup>, Bojana Orbović<sup>1</sup>, Jelena Petrović<sup>1</sup>, Milan Marinković<sup>1,2</sup>, Vladan Kovačević<sup>1</sup>, Aleksandar Kocijančić<sup>1,2</sup>, Nebojša Mujović<sup>1,2</sup>, Dragan Simić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

**Background:** *Granulicatella* spp. are Gram-positive nutritionally variant streptococci which account for approximately 5-6% of infective endocarditis (IE), frequently associated with negative blood cultures. It usually occurs in the setting of previous valve disease and progresses in an indolent fashion.

**Case report:** A 59-year-old agriculturist male with a history of hypertension and parodontopathy presented with acute congestive heart failure. Physical examination revealed tachycardia with diastolic murmur and blood pressure of 160/70mmHg. Fever, organomegaly and peripheral stigmata of IE were not present. ECG showed sinus rhythm-100 beats/min, left ventricular (LV) hypertrophy and left anterior hemiblock. Laboratory data showed slightly elevated C-reactive protein (26 mmol/l), erythrocytic sedimentation (50/1st hr) and fibrinogen (above 3.5 mmol/l). Four consecutive venous blood cultures were performed with Bactec Plus Anaerobic/F medium, one of which was positive to *Granulicatella* adiacens. The chest X-ray showed enlarged LV. Transesophageal echocardiography discovered bicuspid aortic valve with significant aortic regurgitation, one formation resembling vegetation on the anterior leaflet, increased LV diastolic measure and preserved ejection fraction. The patient had normal coronary angiogram and no visceral complications. He was treated

parenterally with ceftriaxone (4000mg/24hrs), ciprofloxacin (400mg/24hrs), metronidazole (1500mg/24hrs) and fluconazole (150mg/weekly) for 14 days. Control echocardiography showed progression, with one vegetation in organization and a new mobile vegetation at the same aortic leaflet. Surgical replacement with mechanical prosthesis was performed on the 15th day from the beginning of the treatment. Antibiotics were continued for a month following surgery. The culture of the removed valve was negative. Control blood cultures after completing the treatment were also negative. Two years later, the patient was stable without cardiovascular symptoms.

**Conclusion:** IE caused by *Granulicatella* spp. is a rare and severe disease, often characterized by antibiotic resistance, treatment failure, relapse and high mortality rates, but it can also be treated successfully without complications.

### O18 Heart failure and incidental hepatocellular carcinoma in a young male: could there be any hidden relation?

Jelena Petrović<sup>1</sup>, Ivana Petrović Đorđević<sup>1</sup>, Marija Radomirović<sup>1</sup>, Dalila Šaćić<sup>1</sup>, Ivana Rakočević<sup>1</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

**Background:** Incidental hepatocellular carcinoma (HCC) is usually discovered on the explanted liver and is not present on imaging. Heart is rarely involved in patients with HCC, usually due to direct invasion through vena cava or in the form of secondary deposits.

**Case report:** A 28-year-old male with the history of infectious mononucleosis (IM) presented with symptoms of heart failure (HF). He was obese with increased liver, lung stasis and blood pressure of 145/100mmHg. Laboratory analyses showed systemic inflammation with sideropenic anemia and increased alkaline phosphatase, gamma-glutamyl transferase and triglycerides. Tumor and HIV/hepatitis markers were negative. Echocardiography revealed dilated left ventricle (LV) with preserved systolic function (EDD 6.7cm/ESD 4.7cm/EF 57%). Cardiac magnetic resonance imaging with gadolinium confirmed it and excluded acute myocarditis and other abnormalities. Coronary angiogram was normal. Abdominal ultrasound detected fatty liver with a large blurry-edged hyperechoic change. Computed tomography revealed heterodense formation (124x183x126mm) with central hypodense necrotic zone and enlarged regional lymph nodes suggesting HCC, which was confirmed by biopsy. The patient was treated with transcatheter arterial chemoembolisation procedure, but unfortunately died six months later.

**Conclusion:** There have been a few reported cases of HCC in the setting of cardiac cirrhosis after the Fontan procedure for congenital heart disease (CHD), despite no other risk factors for HCC. To the best of our knowledge, this is the first reported case of incidental HCC in a patient presenting with HF without previous CHD and proven cardiac cirrhosis. A possible hidden relation could be through Epstein-Barr virus infection: Since known to induce acute hepatitis during IM, it may cause chronic hepatitis and thus contribute to liver carcinogenesis concurrently with fatty liver disease; Additionally, it could have contributed to LV dilation in a patient with untreated hypertension. Young patients presenting with HF and enlarged liver should be carefully examined, especially those with the history of IM.

## O19 Infektivni endokarditis trikuspidne valvule kod pacijentkinje sa Hikmanovim kateterom na hroničnom programu hemodijalize

Dalila Šačić<sup>1</sup>, Jelena Petrović<sup>1</sup>, Marija Radomirović<sup>1</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

**Uvod:** Desnostrani infektivni endokarditis (IE) najčešće se javlja kod intravenskih narkomana, imunokompromitovanih pacijenata, pacijenata sa implantiranim kardijalnim uređajima, centralnim venskim linijama (CVL) ili urođenim srčanim manama, i uglavnom zahvata trikuspidnu valvulu (TV). Biće prikazana pacijentkinja sa IE TV kod koje je preko Hikmanovog katetera (HK) plasiranog u jugularnoj veni obavljena hemodijaliza.

**Prikaz slučaja:** Pacijentkinja stara 71 godinu je na programu hronične hemodijalize 12 godina. Zbog tromboze arteriovenske fistule komplikovane celulitisom nastavljena je dijaliza putem HK plasiranog preko desne jugularne vene. Zbog pojave febrilnosti urađen je ehokardiografski pregled, kojim je viđeno više vegetacija na prednjem i zadnjem kuspisu TV, najduža 19 mm, uz značajnu 3-4+ trikuspidnu regurgitaciju, dok je HK na ušću u desnu pretkomoru bio obložen mekotkivnim masama. Zbog ovog nalaza lečenje je nastavljeno na Klinici za kardiologiju. U objektivnom nalazu je dominirao sistolni šum nad Erbom. Laboratorijskim analizama nađeni su značajno povišeni parametri inflamacije. U hemokulturama je izolovan *Enterococcus* spp. Nakon uklanjanja inficiranog HK iz jugularne vene, plasiran je novi kateter preko desne potključne vene. Pacijentkinja je lečena medikamentno prema antibiogramu tokom šest nedelja (ampicilin, linezolid) uz antimikotik i probiotik, što je dovelo do postizanja eufebrilnosti i smirivanja zapaljenjskog sindroma, uz sterilne kontrolne hemokulture. Ehokardiografskim pregledima verifikovano je smanjivanje postojećih vegetacija. Veličina vegetacija i saniranje zapaljenjskog sindroma su isključili potrebu za hirurškom intervencijom, koja je i inicijalno bila dovedena u pitanje zbog izraženog psihoorganskog sindroma. Zbog ponovnog porasta parametara inflamacije nekoliko dana kasnije, ponovljene su hemokulture, u kojima je izolovan *Citobacter* koseri. Uprkos uslovnoj patogenosti mikroorganizma i sprovedenom antibiotskom lečenju prema antibiogramu, stanje pacijentkinje se progresivno pogoršavalo. Dve nedelje kasnije, nastupio je letalni ishod.

**Zaključak:** Desnostrani IE predstavlja entitet na koji se mora posumnjati kod febrilnih pacijenata sa CVL, naročito ukoliko su na hroničnom programu hemodijalize. Ponavljane i produžene hospitalizacije i invazivne intervencije predstavljaju dodatni faktor rizika za razvoj infekcije i nepovoljan ishod.

## O20 Female patients have a more severe clinical presentation of hypertrophic cardiomyopathy

Andrej Preveden<sup>1</sup>, Aleksandra Ilić<sup>1</sup>, Marija Bjelobrč<sup>1</sup>, Tatjana Miljković<sup>1</sup>, Miodrag Golubović<sup>1</sup>, Snežana Stojić<sup>1</sup>, Dragan Gajić<sup>1</sup>, Milorad Tešić<sup>2</sup>, Dejana Popović<sup>2</sup>, Arsen Ristić<sup>2</sup>, Đorđe Jakovljević<sup>3</sup>, Lazar Velicki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, University of Novi Sad, and Institute of Cardiovascular Diseases Vojvodina, Novi Sad, Serbia,

<sup>2</sup>Cardiology Department, Clinical Centre of Serbia, Faculties of Medicine and Pharmacy, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, <sup>3</sup>Faculty of Medical Sciences, Cardiovascular Research Centre, Institutes of Cellular and Genetic Medicine, Newcastle University, and Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust, Newcastle upon Tyne, UK.

**Introduction.** Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is the most common inherited cardiac disease that affects approximately one in 500 people. Although about two-thirds of patients are male, it seems that female gender is associated with more severe phenotype and worse prognosis.

**Aim.** The goal of this study was to evaluate the gender-related differences in HCM presentation. **Methods.** This study was conducted as a part of the international multidisciplinary SILCOFCM project. Clinical information, laboratory analyses, electrocardiography and echocardiography data were collected for 362 HCM patients from four clinical centers (Florence, Newcastle, Novi Sad, Regensburg). There were 33% female patients, and 67% male patients.

**Results.** Female patients were older than male (61.3 vs. 53.0 years,  $p=0.000$ ), but their body mass index was similar (26.6 vs. 27.7 kg/m<sup>2</sup>,  $p=0.068$ ). Females had higher number of symptomatic patients than males (69% vs. 52%,  $p=0.003$ ), most frequently complaining of dyspnea (50% vs. 30%), followed by chest pain (30% vs. 17%), fatigue (26% vs. 13%), palpitations (22% vs. 13%), and syncope (13% vs. 8%). Positive family history for HCM was equal for both genders (42% vs. 46%,  $p=0.604$ ). Majority of patients in both genders were in sinus rhythm (76% vs. 80%,  $p=0.371$ ) and the mean heart rate did not significantly differ (68.0 vs. 64.8 bpm,  $p=0.079$ ). Levels of NT-proBNP were comparable between genders (3996.2 vs. 1391.7 ng/l,  $p=0.286$ ). Echocardiography showed similar thickness of interventricular septum (18.8 vs. 17.7 mm,  $p=0.226$ ) and posterolateral wall (13.1 vs. 12.8 mm,  $p=0.477$ ), however, females had lower number of systolic anterior motion (15% vs. 31%,  $p=0.012$ ).

**Conclusion.** Although there are no major objective differences in the HCM phenotype between genders, females are affected less common, but seem to have a more severe clinical presentation.

## O21 Prikaz slučaja pacijenta sa plućnom tromboembolijom posle lobektomije donjeg desnog režnja pluća usled aspiracije stranog tela

Goran Cvetanović, Nebojša Dimitrijević, Aleksandar Stanković, Suzana Milutinović  
Opšta bolnica, Leskovac

**Prikaz slučaja.** Pacijent P.B, 1976.g, primljen je na Interno odeljenje OB u Leskovcu 08.11.2019.g. zbog otežanog disanja i zamora. Tegobe su se javile nekoliko dana pre prijema i progresivno se pogoršavale. Operisan je na VMA (17.10.2019.g.) kada je urađena lobektomija izmenjenog donjeg desnog režnja pluća. Na MSCT-u (09.08.2019.g.) u donjem desnom režnju

uočene su ožiljne promene sa izraženim bronhiektazijama. U toku bronhoskopije koja je rađena mesec dana ranije ektipirano je strano telo (najverovatnije kost). Imao je učestala za paljenja pluća poslednjih nekoliko godina. Ne zna kada je aspirirao strano telo. Pacijent je na prijemu bio svestan, orijentisan, afebrilan, dispoičan u miru, dobre OMG i uhranjenosti, bleđi, odaje utisak težeg bolesnika. Na plućima desno bazalno oslabljen disajni šum. Akcija srca ritmična, ubrzana, tonovi jasni, TA 130/90, SF 100/min. Jetra i slezina se ne palpiraju. Bez otoka. EKG: sinusni ritam, S1Q3D3, negativno T u svim prekordijalnim odvodima. LAB analize: jako povišene vrednosti D-dimera 26,19...18,65...6,25 mg/L (referentna vrednost do 0,5 mg/l), blago povišene vrednosti kardiospecifičnih enzima: Trponin I 0,27; saturacija krvi kiseonikom 84%...94%. RTG srca i pluća: Elevirana desna hemidijafagma sa manjim pleuralnim izlivom desno. Ciljani ehokardiografski pregled je urađen zbog suspektne PTE: Desna komora uvećana sa prisutnim indirektnim znacioma PTE. MSCT pluća i plućnih arterija: Zapažaju se obostrano u plućnim arterijama defekti u senci kontrasta koji mogu upućivati na prisutne trombotične mase. Obostrano više izraženo desno (gornji plućni režanj) mozaična perfuzija koja se karakteriše atenuacijom plućnog parenhima i smanjenjem kalibra krvih sudova dok su nezahvaćena područja sa većim kalibrom krvih sudova - nalaz koji upućuje na akutni plućni embolizam. Nema konsolidacije pl.parenhima obostrano koja bi bila posledica infarkta pluća.

Pacijent je lečen trombolitičkom terapijom (Actylise), niskomolekularnim heparinom, inhibitorom protonske pumpe, infuzijama tečnosti sa bronhodilatatorom Th, antibiotikom, probiotikom, kasnije uvedena OAT (postignit INR 2,7 Farinom). Dobro je podneo trombolitičku terapiju, sve vreme hemodinamski stabilan, bez tegoba. EKG na otpustu: sin ritam, q u D3 i plitko neaktivni T u D3, plitko negativni T talasi od V1 do V3. Otpušten sa odeljenja u dobrom opštem stanju. **Zaključak.** Plućna trombo-embolija je ozbiljna, često smrtonosna komplikacija koja se javlja posle operacija. Na mogućnost plućne embolije uvek treba misliti kod dispneje koja se javlja kod operisanog bolesnika. Kod našeg bolesnika je postavljena dijagnoza, uspešno je lečen u našoj ustanovi i otpušten opravljen.

## O22 Prikaz slučaja pacijentkinje sa defektom interatrijalnog septuma i trombozom

Suzana Milutinović, Goran Cvetanović, Nebojša Dimitrijević, Aleksandar Stanković, Olivera Božić  
*Opšta bolnica, Leskovac*

**Prikaz slučaja.** Pacijentkinja JB, rođena 1954.g, Romske nacionalnosti, primljena je na Interno odeljenje zbog bola u grudima i gušenja. Znala je da ima šum na srcu od detinjstva. Do sada je imala normalan život. Rodila je petoro dece, trudnoće su bile uredne. Ima i unuke. Pacijentkinja je bila na prijemu svesna, orijentisana u vremenu, prostoru, prema ličnostima, afebrilna, eupnoična, slabije OMG i uhranjenosti, aktivno pokretna, raso kolorisana, koža i vidljive sluzokože normalno mkolorisane, odaje utisak težeg bolesnika. Na plućima oslabljen disajni šum, vizing. Akcija srca ritmična, SF 68/min, tonovi slabije čujni, grub sis šum u prekordijumu, TA 120/80 mmHg. Jetra i slezina se ne palpiraju. Otoke nema. EKG: sin ritam, BDG, S1Q3T3, simetrični, negativni T talasi u prekordijalnim odvodima od V1 do V5. Ehokardiografskim pregledom je registrovana normalna veličina LK (DD 39 mm), hipertrofija septuma koji ne deblja i ne prati pokrete LK i normalna debljina ZZ koji je hiperkontraktilan. Kontraktilna funkcija LK je bila očuvana, EF 64% i FS 36%. LP proširena. MV sklerotična. MR u tragu. Koren aorte normalnih dimenzija. AV trolisna, sklerotična, očuvane separacije kuspisa, bez gradijenta i AR.

DK proširena (44 mm) kao i desna pretkomora i veće su od odgovarajućih levostranih šupljina. Registrovana aneurizma IAS i defekt IAS sa patološkim protokom iz leve u desnu pretkomoru i viđen je mali tromb koji je fiksiran za septum na strani desne pretkomore. TR 2-3+. SPDK 40 mmHg. Perikard b.o. Hitno je urađena MSCT angiografija pluća: na nivou segmentnih grana plućnih arterija nije bilo defekta u kontrastnom punjenju koji bi ukazivali na postojanje PTE. Bez plućnih infiltracija, pleuralnih efuzija i pneumotoraksa. Bez limfadenomergalije. LAB analize: Troponin I 0,00...0,00, D-dimer 1,48...kasnije poid terapijom ...0,67. Pacijentkinja lečena: LWMH a kasnije OAT, bronhodilatatorom, antibiotikom, beta blokatorom, anksiolitikom, PPI. Otpuštena se sa odeljenja bez tegoba. Predložena je intervencija urođene srčane mane u tercijalnoj ustanovi u Beogradu što je ona odbila uz potpis. Terapija na otpustu: oralna antikoagulantna terapija, beta blokator, statin, trime-tazidin, inhibitor protonske pumpe, bronhodilatator.

**Zaključak.** Defekt interatrijalnog septuma je urođena srčana mana koja može ostati asimptomatska godinama i omogućiti pacijentima normalan život. Kada postane simptomatska vreme je za intervenciju. Naša pacijentkinja je na žalost odbila predlog za intervenciju.

## O23 Prikaz slučaja pacijentkinje sa plućnom tromboembolijom i flotirajućim trombotičnim masama u desnoj pretkomori

Nebojša Dimitrijević, Goran Cvetanović, Aleksandar Stanković, Suzana Milutinović, Miloš Dimitrijević  
*Opšta bolnica, Leskovac*

**Prikaz slučaja.** Pacijentkinja J.Ž, rođena 1940.g. primljena je na Interno odeljenje OB u Leskovcu zbog otežanog disanja i zamaranja. Tegobe su se javile nekoliko dana pre prijema i progresivno se pogoršavale. Pacijentkinja je na prijemu bila svesna, orijentisana, afebrilna, dispoičana u miru, dobre OMG i uhranjenosti, bleđa, odaje utisak težeg bolesnika. Na plućima normalan disajni šum. Akcija srca ritmična, ubrzana, tonovi jasni, TA 130/90, SF 100/min. Jetra i slezina se ne palpiraju. Bez otoka. Nema znakova za DVT. EKG: sinusni ritam, S1Q3T3, negativno T u svim prekordijalnim odvodima. LAB analize: povišene vrednosti D-dimera 18,65 (referentna vrednost do 0,5mg/l), blago povišene vrednosti kardiospecifičnih enzima (Troponin I 0,25); CRP 51,8; saturacija krvi kiseonikom 74%. Urgentni ehokardiografski pregled je pokazao uvećanu desnu komoru i desnu pretkomoru koje su veće od istih levostranih šupljina i prisustvo trombotičnih masa u desnoj pretkomori pri čemu se jedan tromb loptastog oblika kreće sa strujom krvi i prelazi u desnu komoru (flotirajući tromb) a drugi tromb elipsastog oblika kao da je fiksiran za zid desne pretkomore. MSCT pluća i plućnih arterija je potvrdio dijagnozu plućne embolije jer su viđene trombotične mase obostrano u velikim granama plućne areterije. Pacijentkinja je lečena trombolitičkom terapijom (Actylise po šemi), niskomolekularnim heparinom, inhibitorom protonske pumpe, infuzijama tečnosti sa bronhodilatatorom Th i antibiotikom, probiotikom. Dobro je podnela trombolitičku th, kliničko stanje se poboljšalo ali je posle nekoliko dana razvila stanje šoka i završila letalnim ishodom. **Zaključak.** Plućna trombo-embolija je ozbiljna, često smrtonosna bolest. Na mogućnost plućne embolije uvek treba misliti kod dispneje koja se progresivno pogoršava. Kod naše bolesnice je pravovremeno postavljena dijagnoza, data terapija po preporukama ali nažalost naša bolesnica nije preživela.

## O24 Procena sistolne i dijastolne funkcije leve komore konvencionalnom ehokardiografijom 6 meseci nakon perkutane koronarne rekanalizacije hronične totalne okluzije

Olga Petrović, Stefan Juričić, Danijela Trifunović Zamaklar, Ivana Rakočević, Ivana Paunović, Ivana Jovanović, Milorad Tešić, Milan Dobrić, Marija Boričić Kostić, Branislava Ivanović, Sinisa Stojković, Goran Stanković  
Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije

**Uvod:** Perkutana koronarne rekanalizacija hronične totalne okluzije (PCI CTO) dokazano smanjuje simptome angine i produžava preživljavanje bolesnika.

**Cilj:** Cilj ove studije je procena sistolne i dijastolne funkcije standardnim ehokardiografskim tehnikama. Indeks miokardne performanse (MPI) je jednostavna metoda za procenu ukupne srčane funkcije i nezavistan je od srčane frekvence i krvnog pritiska.

**Materijal i metode:** Analizirali smo ehokardiografski nalaz 30 CTO bolesnika (godine starosti 58±9, 83% muškarci). Na četvorošupljinskom apikalnom peseku merili smo parametre koristeći pulsni Doppler. Vremenski intervali su mereni sa zapisa na kome je snimljen istovremeno mitralni utok i protok kroz izlazni trakt leve komore. Izovolumetrijsko relaksaciono vreme (IVRT) je mereno od početka zatvaranja aortne valvule do početka otvaranja mitralne valvule. Izovolumetrijsko kontrakcionno vreme (IVCT) je mereno od zatvaranja mitralne valvule do početka otvaranja aortne valvule. Ejekcionno vreme (ET) je mereno od trenutka otvaranje do trenutka zatvaranja aortne valvule. MPI je računat kao suma IVRT i IVCT podeljena sa ET. Prosečna rana dijastolna brzina mitralnog anulusa ( $e'$ ) je merena kao prosečna vrednost brzine septalnog i lateralnog dela mitralnog anulusa u četvotošupljinskom preseku koristeći tkivni pulsni Doppler. Odnos  $E/e'$  je računat radi procene pritiska punjenja leve komore prema važećim preporukama za dijastolnu disfunkciju.

**Rezultati:** Šest meseci nakon PCI CTO kdo bolesnika nije pokazana promena u ejekcionnoj frakciji leve komore (EF) (55,7±8% vs. 58,4±9%,  $p=0.06$ ). MPI je značajno snižen (0.681±0.10 vs. 0.644±0.10  $p<0.05$ ). Ukupno  $E/e'$  redukovano ali ne značajno (11±5 vs. 10.4±4  $p=0.243$ ). U subgroupi bolesnika sa  $EF\leq 50\%$  ( $n=5$ ) poboljšanje dijastolne funkcije (smanjenje  $E/e'$ ) je bilo statistički značajno (12.35±5 vs. 7.9±4  $p<0.05$ ).

**Zaključak:** PCI CTO poboljšava globalnu srčanu funkciju, posebno dijastolnu funkciju kod bolesnika sa sniženom ejekcionom frakcijom

## O25 Pericardial effusion in post-COVID patients with preserved ejection fraction of left ventricle and normal values of NT-pro BNP - link with C-reactive protein and D-dimer

Edin Begić<sup>1</sup>, Amer Iglica<sup>2</sup>, Refet Gojak<sup>2</sup>, Rusmir Baljić<sup>2</sup>, Zijo Begić<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> General Hospital "Prim. Dr. Abdulah Nakas", Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, <sup>2</sup> Clinical Center University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

**Aim:** The aim of this study was to link the values of D-dimer and C-reactive protein (CRP), with the occurrence of pericardial effusion in patients who had coronavirus disease (COVID-19) and have preserved systolic function of left ventricle.

**Methods:** This was a prospective study and included 146 patients who underwent echocardiographic examination, 30 days after acute phase of COVID-19. Patients who were placed on mechanical ventilation, patients who had pulmonary throm-

boembolism or acute coronary syndrome during the acute period of the disease, patients who had an ejection fraction of the left ventricle  $<50\%$ , patients who were diagnosed with pericarditis during acute illness or clinical signs of heart failure (or had elevated N-terminal (NT)-pro hormone BNP (NT-proBNP) value), with verified renal or hepatic dysfunction were excluded from study, including patients with diabetes mellitus type 1, patients with cancer, connective tissue disease, or pregnant women. The existence of cardiovascular risk factors (hypertension, diabetes mellitus type 2, hyperlipidemia), the presence of previous ischemic heart disease, maximum values of D-dimer and CRP (during the first 15 days of the disease) were taken into analysis.

**Results:** The mean age of the patients was 50.42 ± 16.45 years (63.5% were male). Mean age of males was 52.87 ± 1.7 years, while mean age of females was 45.8 ± 19.2 years ( $p = 0.015$ ). Out of the total number, 89 (65%) had a diagnosis of arterial hypertension in the anamnestic data, 58 (42.3%) had a diagnosis of diabetes mellitus, 69 (50.4%) had hyperlipidemia, while 20 (14.6%) patients had previously verified coronary artery disease. Effusion was verified around the right atrium (RA) in 104 patients (3.85±1.75 mm), in 135 patients next to the free wall of the right ventricle (RV) (5.24±2.29 mm), in front of the apex of the left ventricle (LV) in 27 patients (2.44±0.97 mm), next to the lateral wall of LV in 35 patients (4.43 ± 3.21 mm), behind the posterior wall of LV in 30 patients (2.83±1.62 mm). Mean CRP values during the acute phase of the disease were 43.0 mg/L (8.6 mg/L-76.2 mg/L), while D-dimer mean value was 880.00 µg/L (467.00µg/L-2000.00 µg/L). CRP values correlated with effusion next to the lateral wall of LV ( $\rho = 0.202$ ;  $p = 0.018$ ). The D dimer correlated with effusion around RA ( $\rho = 0.308$ ;  $p = 0.0001$ ). The presence of effusion behind RA correlates positively with the presence and effusion around other walls of the heart ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The clinical picture of the post-COVID patients could be explained by the appearance of pericardial effusion. Effusion itself should not be a reason for the treatment, and it should not be understood an effusion if there is no hemodynamic significance. D-dimer value correlates with the occurrence of effusion around RA, while CRP value correlates with effusion next to free wall of LV.

## ARITMIJE I ELEKTROSTIMULACIJA SRCA

### O26 Comorbidities and coronavirus (COVID-19) as risk factors for atrium fibrillation

Mirsad Selimović, Fahir Baraković, Mithat Tabakovi, Denis Mršić; Daniela Matičević, Blanka Đulabić  
Clinic for Internal Medicine, Department of Cardiology, University Clinical Center Tuzla, Bosnia and Herzegovina

**Introduction:** Atrial fibrillation (AF) is the most common heart rhythm disorder in clinical practice. It is one of the major cardiovascular epidemics of the 21st century, causing ischemic stroke, heart failure, cardiovascular death, and unplanned hospitalizations. By 2030, 14-17 million people are expected to develop AF in the European Union, with 120,000-215,000 newly diagnosed patients per year. It affects about 2.3 million people in the United States.

**Objective:** The objective of the study was to determine the influence of comorbidities and coronavirus infection on the occurrence of AF.

**Method:** The research included 200 patients who were divided into three groups. The first group of 100 patients included those who were hospitalized with a diagnosis of AF. The

second group was a control group of 50 patients who were hospitalized for another cause but without a diagnosis of AF. In the third group, we analyzed 50 patients with Covid-19 infection from admission to hospital to their discharge and tried to establish the possible impact of Covid-19 infection on the development of AF. The following data and parameters from the first and second groups of patients were gathered: anamnesis, physical examination, heart ultrasound, Holter monitoring, blood pressure (systolic and diastolic), laboratory and biochemical parameters: erythrocyte count, hemoglobin, blood sugar, urine, urea, creatine, microalbumins in urine, cholesterol, LDL, HDL, triglycerides, electrolytes, fibrinogen, CRP, troponin, bilirubin (direct, indirect and total), AST, ALT, ALP, D-dimer, coagulation status, TSH, T3, T4. All patients were monitored for comorbidities: diabetes, blood pressure, lipid status (cholesterol and triglycerides), chronic coronary syndrome, D-dimer and hyperthyroidism. In the third group, in addition to the findings of a positive PCR test, they analyzed the ECG and if AF was registered, previous tests from the first and second groups were performed. Statistical data processing was done using standard procedures of descriptive and inferential statistics. For numerical data, we calculated measures of range (minimum and maximum value), grouping, mean, dispersion, and standard deviation. We tested the normal distribution of data by the Smirnov and Kolmogorov test and due to uniformity, we tested the statistical significance of the difference between the control group and the examined group using the Mann-Whitney test. The findings of all analyses were presented in tables, graphs, and descriptions. The research was conducted at the PHI University Clinical Center Tuzla, Clinic for Internal Medicine and Clinic for Infectious Diseases (Covid Hospital).

**Findings:** The findings of the research show that comorbidities, both individually and in combination, affect the occurrence of AF to a significant level. The analysis of patients with COVID-19 infection revealed that 6% of patients developed AF during hospitalization, which means that AF is a risk factor for the development of AF. In patients with COVID-19 and AF, troponin, CRP, and D-dimer levels were elevated.

**Conclusion:** AF affects men and women at a ratio of 49% to 51%. The incidence for both sexes increase with age. AF is present more in patients with previous symptoms of heart palpitations by 3.34 times. Subjects with moderate to moderately high degree of valvular heart disease suffer more from AF. According to the Chi-squared test, comorbidities such as arterial hypertension, chronic coronary syndrome, diabetes, hyperthyroidism, elevated D-dimer and heart failure statistically significantly affect the occurrence and persistence of AF, depending on the degree of disease progression.

## EPIDEMIOLOGIJA I PREVENCIJA I ARTERIJSKA HIPERTENZIJA

### O27 Analysis of the association of the CYP2C19 variants with the effects of clopidogrel therapy in patients underwent to carotid endarterectomy

Dragana Bačković<sup>1</sup>, Mirjana Novković<sup>2</sup>, Dragan Matic<sup>3</sup>, Nebojša Antonijević<sup>3,4</sup>, Evgenija Strugarević<sup>5</sup>, Mirjana Kovač<sup>4,6</sup>, Jelena Kušić-Tišma<sup>2</sup>, Ljiljana Rakićević<sup>2</sup>, Dragica Radojković<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Faculty of Pharmacy; University of Belgrade, Serbia, <sup>2</sup>Institute of molecular genetics and genetic engineering, University of Belgrade, Serbia, <sup>3</sup>Cardiology Clinic, Clinical Center of Serbia, Serbia, <sup>4</sup>Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia, <sup>5</sup>Institute for Cardiovascular Diseases Dedinje, Belgrade, Serbia, <sup>6</sup>Blood Transfusion Institute of Serbia, Hemostasis Department, Belgrade, Serbia

**Introduction.** Despite proven clinical effect of clopidogrel, a considerable number of patients do not have an adequate response to this type of medication. Problems during therapy occur in the form of resistance, which is present in 11% of patients or bleeding that occurs in about 9% of patients. Pharmacogenomics studies demonstrated that variants of the CYP2C19 gene significantly influence the interindividual heterogeneity of the clopidogrel response. The American Heart Association, US Food and Drug Administration and the European Medicines Agency, cite the CYP2C19 gene as a significant factor which influences patients response to clopidogrel. Further, it has been shown that the contribution of genetic and non-genetic factors affecting clopidogrel therapy may vary between patients from different populations, which justifies conducting population-specific studies.

**The aim.** The aim of our study was to examine the significance of the CYP2C19\*2 and the CYP2C19\*17 variants in the individual response to clopidogrel, in Serbian patients.

**Methods.** The study involved 108 patients with carotid artery stenosis who underwent endarterectomy and received clopidogrel for at least 30 days after the intervention. Also, 120 patients with myocardial infarction receiving clopidogrel after PCI (percutaneous coronary intervention) were included. Commercial tests were used for standard laboratory testing. Allelic discrimination was performed after Sanger sequencing. Results were analysed using statistical tests.

**Results.** In patients undergoing endarterectomy CYP2C19\*2 carriers had a higher risk for being clopidogrel low-responder in comparison with non-carriers (1.250, 95% CI 1.695–1.658,  $P < 0.01$ ). In the group of patients undergoing PCI, risk for reinfarction in patients who were carriers of CYP2C19\*2 was higher compared to patients with wild type genotype (OR 5.355, 95% CI 0.955–31.08;  $P = 0.038$ ). Variant CYP2C19\*17 showed no association with variations in response to clopidogrel therapy.

**Conclusion.** The CYP2C19\*2 variant shows significant association with a poor response to clopidogrel and it should be considered when planning therapy.

### O28 Echocardiographic and laboratory parameters in hypertensive patient with and without atrial fibrillation

Jelena Simić<sup>1</sup>, Marina Ostojić<sup>1</sup>, Dragan Simić<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Cardiology Clinic, University Clinical Center of Serbia, <sup>2</sup>Faculty of Medicine, University of Belgrade

**Background.** Arterial hypertension (AH) the most common cause of atrial fibrillation (AF). It contributes the most to the

development of AF compared to other risk factors. In AF, the contractile function of the left atrium is lost, and structural and functional remodeling occurs. In recent years, research has been developed to the discovery of new biomarkers of AF in arterial hypertension.

**Aim:** The main objective of our study was to compare echocardiographic and laboratory biomarkers in patients with arterial hypertension with or without AF.

**Methods:** We conducted cross-sectional analysis with 97 consecutive patients (mean age 61±9 years; 49 male) with AH, 56 patients (57.7%) have AF. All patients underwent basic examination and measurement of blood pressure. Laboratory testing was performed (brain natriuretic peptide (BNP), C-reactive protein (CRP)), and transthoracic echocardiography examination with assessment of the left atrium (anteroposterior (AP) diameter from longitudinal parasternal section, and mediolateral (ML) and superoinferior (SI) dimension from four-cavity apical section).

**Results:** In two groups there was no difference in blood pressure values; mean systolic arterial pressure were slightly higher in the group of patients with AF (133,1±17 mmHg) compared with group without AF (129,3±20,6 mmHg;  $t=0,991$ ;  $p=0,32$ ). There were no differences in diastolic blood pressure values between the groups (with AF 77,5±12,7mmHg, without 78±8mmHg,  $t=-0,38$ ;  $p=0,729$ ). Slightly increased values of CRP was in the group patients with AF, but the difference was not statistically significant (2.5±1.2mg/L; 3.6±2.1mg/L,  $Z=-1.618$ ;  $p=0.6$ ). Also, there was no difference between group regarding the BNP (6±23 pg/ml, 89±55 pg/ml,  $Z=-3,838$ ;  $p<0,001$ ). Between two groups all echocardiographic measurements of left atrium, shown significant differences (AP 5.3±5.02mm; 39.37±6.05mm,  $t=5.392$ ,  $p<0,01$ , ML 58.57±7.69mm; 50.12±8.01mm,  $t=5.253$ ,  $p<0,001$ , SI 3±6.35 mm, 3.85±5. mm,  $t=2.9$ ,  $p=0.005$ ).

**Conclusion:** Patients with AF have significantly increased dimension of left compared with patients with hypertensive patients in sinus rhythm.

## 029 Relationship between plasma high-sensitivity C-reactive protein and traditional cardiovascular risk factors among active-duty military personnel in Republic of Serbia

Nenad Ratković<sup>1,2</sup>, Milena Pandrc<sup>3</sup>, Vitomir Perić<sup>2</sup>, Maja Stojanović<sup>4</sup>, Nemanja Rančić<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Sector for treatment, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia, <sup>2</sup>Faculty of Medicine of the Military Medical Academy, University of Defence, Belgrade, <sup>3</sup>Clinic for Cardiology; Military Medical Academy, Belgrade, <sup>4</sup>Military Medical Centre Karaburma, Belgrade, <sup>5</sup>Center for Clinical pharmacology, Military Medical Academy, Belgrade

**Background/Aim.** Approximately one third of individuals with no or one risk factor, as well as 20% individuals with concentration of cholesterol less than average die from cardiovascular disease (CVD). Recent study underlined significant role of inflammation in atherosclerosis and its complications. Our study is the first one in Serbia which have for the aim that analyses the association of high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) with traditional risk factors for coronary heart disease.

**Methods:** This study is observational cross-sectional study which included 205 active-duty military personnel similar socioepidemiological and economic characteristics. Plasma high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) and traditional cardiovascular risk factors were evaluated. The relative cardiovascular risk was staged as low (hs-CRP <1mg/L), inter-

mediate (hs-CRP between 1 and 3mg/L) and high (hs-CRP >3mg/L). The Systematic COronary Risk Evaluation (SCORE) system was used for absolute cardiovascular risk assessment, and total risk (fatal and non-fatal events).

**Results:** Our study included 205 participants, average age of 39 years, with median and interquartile range values of hs-CRP 0.80 mg/L (0.3-1.75), with average hs-CRP values 0.71mg/L in the younger than 30 years and 1.2 mg/L in the older. Between the study groups the significant difference in hsCRP-a values was registered; hs-CRP was significantly higher in the group older than 30 years ( $p=0.006$ ). There was a significant positive correlation between hsCRP and age ( $r=0.266$ ,  $p<0.001$ ); weight ( $r=0.223$   $p=0.001$ ), body mass index (BMI) ( $r=0.3$ ,  $p<0.001$ ), diastolic hypertension ( $r=0.190$ ,  $p=0.007$ ), LDL cholesterol ( $r=0.152$ ,  $p=0.032$ ), triglycerides ( $r=0.1$ ,  $p=0.039$ ), number of risk factors ( $r=0.2$ ,  $p<0.003$ ), as well as negative correlation with HDL cholesterol concentration ( $r=-0.159$ ,  $p<0.023$ ). There was no significant correlation between hsCRP concentration and total cholesterol ( $r=0.131$ ,  $p=0.062$ ). According to hs-CRP values, high CV risk was found in 17.7% participants older than 30 years, and based on SCORE system staging, 90% participants have intermediate CV risk. The results of stepwise multiple regression analyses showed that BMI was independently associated with hsCRP concentration in the group younger than 30 years. Among the older, age was found to be associated with fibrinogen values.

**Conclusions.** In the population of active military personnel in the Republic of Serbia, hs-CRP is correlated with some of the risk factors for CVD, and only BMI is independently correlated with hs-CRP in those under 30 years of age. Levels of serum hs-CRP are increased with aging, imply that hs-CRP measurement may provide a more accurate assessment of the individual overall risk profile for CVD in the Serbian military personnel population.

## 030 Arterial hypertension and outcome of patients diagnosed with COVID-19 - is there a link?

Edin Begić<sup>1,2</sup>, Mirza Pašić<sup>3</sup>, Faris Kadić<sup>1</sup>, Ali Gavrankapetanović<sup>1</sup>, Mugdim Pašić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>General Hospital "Prim.Dr. Abdulah Nakas", Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, <sup>2</sup>Sarajevo Medical School, Sarajevo School of Science and Technology, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, <sup>3</sup>Faculty of Mechanical Engineering, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

**Aim:** The aim of this study was to analyze the parameters of patients with verified Coronavirus disease-19 (COVID-19) and existing arterial hypertension at the time of hospital admission.

**Methods:** The research had a retrospective-prospective, descriptive and analytical character, and included patients ( $n=639$ ) who were hospitalized in the General Hospital "Prim. dr. Abdulah Nakas" in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, in the period from 01 Sep 2020 to 01 May 2021. From the hospital information system, which is used in everyday clinical work, laboratory parameters at admission were verified, along with demographic data, the existence of comorbidities, while the outcome (recovery, death) was recorded after thirty day of admission. Criteria for inclusion in the study were: patients who were polymerase chain reaction (PCR) tested positive for SARS-COV2 (verified COVID-19), older than 18 years, and patients who had documented values of complete blood count, differential blood count, C-reactive protein (CRP) and D-dimer values on admission.

**Results:** Out of the total number, in 314 patients (200 males), arterial hypertension was verified, and out of that number,

56 (17.83%) patients died. Patients were divided into two groups, according to outcome, i.e., whether they survived COVID-19 infection or not. A significant difference in age ( $p = 0.00$ ), erythrocyte values ( $p = 0.03$ ), hemoglobin ( $p = 0.05$ ), hematocrit ( $p = 0.03$ ), level of platelets ( $p = 0.00$ ), leukocytes ( $p = 0.01$ ), neutrophils ( $p = 0.00$ ), lymphocytes ( $p = 0.00$ ), monocytes ( $p = 0.00$ ), basophils ( $p = 0.00$ ), eosinophils ( $p = 0.00$ ), CRP ( $p = 0.00$ ) and D-dimer ( $p = 0.01$ ) was noted. When patients who died and had hypertension were compared with those who died and did not have hypertension ( $n = 15$ ), of all the analyzed parameters, the only significant difference was in the patient's age ( $p = 0.00$ ).

**Conclusion:** Patients with hypertension and COVID-19 who died were older, had higher values of erythrocytes, hemoglobin, hematocrit, leukocytes, neutrophils, CRP and D-dimer, and lower values of platelets, lymphocytes, monocytes, basophils and eosinophils at admission. Compared to deaths without hypertension, the only difference was that patients with hypertension were older. The question is whether the diagnosis of arterial hypertension has an impact on the patient's outcome and in the inflammatory response of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. Understanding these results should be taken with caution, taking into account additional comorbidities, the day of illness at admission, respiratory status itself (oxygen saturation), therapeutic modality, as well as dehydration at admission. The results should also be seen as confirmation of the use of an already established therapeutic modality of arterial hypertension also in patients with COVID-19.

**Keywords.** COVID-19, Hypertension, Mortality.

### 031 Antihypertensive and lipid lowering drug treatment initiation in primary prevention patients without cardiovascular diseases and without known hypertension and dyslipidemia

Nikola Bošković<sup>1</sup>, Filip Čučaković<sup>2</sup>, Bojana Šalović<sup>2</sup>, Miodrag Ostojić<sup>1</sup>, Tatjaan Karadžić<sup>2</sup>, Momčilo Ostojić<sup>2</sup>, Srđan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>, Milorad Tešić<sup>1,2</sup>, Milan Dobrić<sup>1,2</sup>, Ivana Nedeljković<sup>1,2</sup>, Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Ivana Pاونović<sup>1</sup>, Ana Đorđević Dikić<sup>1,2</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju kliničkog centra Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu

**Background and aim:** Current ESC Guidelines recommend initiation of antihypertensive and lipid lowering medication according to overall cardiovascular risk (CV) and the severity of risk factors. The aim of our study was to assess adequacy of antihypertensive and lipid lowering drug treatment initiation in primary prevention settings, in patients without previously known coronary artery disease, hypertension and dyslipidemia based on estimated CV risk and to assess possible gender differences.

**Methods:** Prospective data on cardiovascular risk factors screening and the initiation of drug treatment for dyslipidemia and hypertension were collected in 1381 subjects during October and November 2018, from 150 general practitioners. Patients 40-65 years old without history of CV diseases, hypertension and dyslipidemia were included in the study. In all patients 10 years risk of fatal CV disease using SCORE charts for high-risk countries was calculated. Blood pressure as well as data on blood lipids (total cholesterol, LDL, HDL, triglycerides) and fasting blood glucose were collected in all patients. Three independent cardiologists assessed guidelines-based eligibility for hypertension and blood pressure drug treatment initiation in each subject. The percentage of eligible

patients that received drug treatment for both hypertension and dyslipidemia was calculated and compared between risk and gender categories.

**Results:** Study population comprised of 1381 subjects (59.7% women), mean age  $51 \pm 10$ , 39% of patients were active smokers. Based on SCORE charts calculation 8.1% of patients were classified as very high risk, 20.3% were high risk patients, whereas 47.4% and 24.2% were intermediate and low risk patients, respectively. Overall, 838 patients (60.7%) were considered eligible for lipid lowering treatment, but medication was initiated in 472 (56.3%) of them. On the other hand, antihypertensive treatment was commenced in 332/373 eligible patients (89%),  $p < 0.01$  vs. lipid lowering treatment. There were no gender differences in the initiation of lipid lowering (55.1% for male vs. 55.2% for female subjects,  $p > 0.05$ ) and antihypertensive lowering (90.1% for male vs. 88.5% for female subjects,  $p > 0.05$ ) drugs. There was no difference in drugs prescription according to the estimated CV risk: lipid lowering drugs (68%, 64.4%, 49.5% and 69.2%, for very high, high, intermediate and low risk, respectively,  $p = NS$  for all comparison, except intermediate vs. other categories  $p < 0.05$ ); antihypertensive drugs (92.9%, 85.5.4%, 91.5% and 100%, for very high, high, intermediate and low risk, respectively,  $p = NS$  for all comparison).

**Conclusion:** In patients without previous CV disease, hypertension and dyslipidemia guidelines-based drug treatment initiation is much higher for antihypertensive than for lipid lowering drugs. Baseline cardiovascular risk and gender don't contribute significantly to the decision to commence drug treatment.

## POSTER PREZENTACIJE ORIGINALNIH RADOVA

### BAZIČNE NAUKE U KARDIOLOGIJI

#### P1 Subhronični aerobni trening u uslovima hiperhomocisteinemije dovodi do promene parametara oksidativnog stresa u homogentnu srca i histomorfometrijskih promena u srcu i aorti pacova

Dušan Todorović<sup>1</sup>, Marija Stojanović<sup>1</sup>, Slavica Mutavdžin<sup>1</sup>, Kristina Gopčević<sup>2</sup>, Sanja Stanković<sup>3</sup>, Sanja Despotović<sup>4</sup>, Milica Labudović Borović<sup>4</sup>, Dragan Đurić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut za medicinsku fiziologiju "Rihard Burijan", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Institut za hemiju u medicini "Prof. dr Petar Matavulj", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>3</sup>Centar za medicinsku biohemiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija, <sup>4</sup>Institut za histologiju i embriologiju "Aleksandar Đ. Kostić", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

**Uvod:** Kardiovaskularne bolesti su odgovorne za približno jednu trećinu smrtnih ishoda širom sveta, a homocistein je prepoznat kao jedan od faktora/markera rizika za njihov razvoj. Hiperhomocisteinemija može da izazove endotelnu disfunkciju i utiče na rad srca ili indirektno povećavajući naknadno opterećenje leve komore ili direktno izazivajući perivaskularnu fibrozu u srcu i promene u sudovima koronarne cirkulacije. **Cilj:** Cilj ove studije je bio da se ispita uticaj doziranog fizičkog opterećenja na srce i aortu pacova u uslovima hiperhomocisteinemije.

**Metode:** Mužjaci Wistar albino pacova su podeljeni u 4 grupe ( $n = 10$ , po grupi): C: 0,9% fiziološki rastvor 0,2 mL/dan subku-

tano (s.c.); H: homocistein 0,45  $\mu\text{mol/g/dan}$  s.c.; CPA: 0,9 % fiziološki rastvor 0.2 mL/dan s.c.) i aerobni trening na tredmilu 30 min/dan; HPA: homocistein (0,45  $\mu\text{mol/g dan}$  s.c. i aerobni trening na tredmilu 30 min/dan. Supstance su aplikovane 2 puta dnevno tokom prve 2 nedelje eksperimentalnog protokola, a protokol fizičke aktivnosti je trajao 4 nedelje.

**Rezultati:** Koncentracija malondialdehida (MDA) kao pokazatelja lipidne peroksidacije u homogenatu srca pacova je u HPA grupi značajno povišena u odnosu na pasivne grupe (C i H). Vrednosti ukupnih aktivnosti enzima antioksidativne zaštite katalaze (CAT) i superoksid dismutase (SOD) su bile najviše u HPA grupi, ali bez dostizanja statističke značajnosti u odnosu na ostale grupe; međutim elektroforetska analiza izoformi SOD je pokazala statistički značajan porast relativne aktivnosti SOD-Mn izoforme u odnosu na H i CPA grupu. Povećana debljina zida leve komore, interventrikularnog septuma i transverzno dijametra kardiomiocita u levoj komori izmerena je kod pacova HPA grupe u odnosu na pasivne grupe. U aorti je kod pacova HPA grupe primećeno zadebljanje mišićnog sloja u odnosu na kontrolu, kao i prisustvo aterosklerotskih plakova. **Zaključak:** Subhronični aerobni trening u uslovima hiperhomocisteinemije može da dovede do povećanja oksidativnog stresa u srcu, kao i do zadebljanja zida srca i aorte uz povećani rizik za razvoj ateroskleroze.

## P2 Uticaj vitamina B6 na biohemijske, histomorfometrijske i imunohistohemijske karakteristike kardiovaskularnog sistema pacova u uslovima monokrotalinom indukovane srčane insuficijencije

Jovana Jakovljević Uzelac<sup>1</sup>, Dušan Todorović<sup>1</sup>, Tatjana Đukić<sup>2</sup>, Slavica Mutavdžin<sup>1</sup>, Sanja Stanković<sup>3</sup>, Milica Labudović Borović<sup>4</sup>, Jelena Rakočević<sup>4</sup>, Nataša Milić<sup>5</sup>, Ana Savić-Radojević<sup>2</sup>, Tatjana Simić<sup>2</sup>, Dragan Đurić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut za medicinsku fiziologiju "Rihard Burijan", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Institut za hemiju u medicini "Prof. dr Petar Matavulj", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>3</sup>Centar za medicinsku biohemiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija, <sup>4</sup>Institut za histologiju i embriologiju "Aleksandar Đ. Kostić", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, <sup>5</sup>Institut za medicinsku statistiku i informatiku, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

**Uvod:** Srčana insuficijencija (SI) izazvana monokrotalinom (MCT), putem plućne arterijske hipertenzije (PAH), okarakterisana je mehanizmima remodelovanja plućnih arterijskih krvnih sudova sa povećanim plućnim vaskularnim otporom, što dovodi do razvoja hipertrofije desne komore, desnostrane srčane insuficijencije, a posledično i insuficijencije leve komore, dekompenzacije srca i na kraju do fatalnog ishoda.

**Cilj:** Cilj ove studije bio je ispitati hipotezu da primena vitamina B6 može uticati na srčanu insuficijenciju modulirajući parametre oksidativnog stresa i kardiometaboličke biomarkere, kao i histomorfometrijske i imunohistohemijske parametre.

**Metodi:** Histomorfometrijski i imunohistohemijski parametri zajedno sa biohemijskim i parametrima oksidativnog stresa procenjavani su u 5 eksperimentalnih grupa: kontrole (C1 fiziološki rastvor 1 ml/kg jedan dan, n = 8; C2 fiziološki rastvor 1 ml/kg 28 dana, n = 8), MCT-indukovana SI (MCT 50 mg/kg, n = 8), B6 (vitamin B6 7 mg/kg/dan, n = 8) i MCT+B6 (MCT 50 mg/kg, vitamin B6 7 mg/kg/dan, n = 8). Korišćeni su mužjaci pacova, soja Wistar albino. Aktivnosti superoksid dismutaze (SOD) i glutatión peroksidaze (GPx) zajedno sa parametrima

oksidativnog oštećenja proteina, tiolnih, karbonilnih grupa, nitrotirozina i glutatióna, utvrđene su u srčanom tkivu, kao i ukupna S-glutathionilacija.

**Rezultati:** Hipertrofija zida desne komore (DK), praćena značajnim povećanjem troponina T i očuvanom funkcijom bubrege i jetre, pokazana je kod MCT-indukovane SI. Primena vitamina B6 nije značajno umanjila hipertrofiju zida desne komore, ali je pokazala tendenciju njenog smanjenja, dok je modulirala oksidativni stres koji je uključen u patogenezu PAH i posledične SI.

**Zaključak:** Vitamin B6 može biti od interesa kao adjuvantna terapija SI, verovatno zbog svojih antioksidativnih karakteristika i efekata u metabolizmu srca.

## AKUTNI KORONARNI SINDROM

### P3 Posebni ostijumi prednje descendentne i cirkumfleksne arterije iz levog Valsalvinog sinusa - Prikaz slučaja

Maja V. Šipić, Snežana F. Lazić, Biljana D. Krdžić, Dragiša Rašić, Kristina Bulatović  
Medicinski Fakultet u Prištini sa sedištem u Kosovskoj Mitrovici

**Prikaz slučaja:** Muškarac star 31 godinu, nepušač, sa anamnezom hipertenzije poslednje tri godine i pozitivnom porodičnom anamnezom za kardiovaskularne bolesti, primljen je na kliniku zbog bola iza grudne kosti jakog intenziteta koji je u kontinuitetu trajao 3 sata. Inicijalno je pregledan u stacionaru udaljenom 60 km i urađen troponin je bio povišen (dobio Amp. Ketonal i.m. i tabl Aspirin 300mg). Na prijemu hemodinamski i ritmogeno stabilan, bez bolova u grudima. EKG: sinusni ritam fr 56/min, osovina u normalnom opsegu, qr u D3 i negativan T talas, aplatiran T talas u aVF, nema značajnih ST-T promena u prekordijalnim odvodima. Troponin na prijemu, nakon 3h i 12h povišeni. Ehokardiogram urađen na prijemu pokazuje aortu urednog dijametra u korenu, aortna valvula je dobre sistolne separacije i uredne brzine protoka. Leva komora je urednih dimenzija, uredne debljine zidova, procenjena EF 60% bez ispada u kontraktilnosti. Levi atrijum normalnih dimenzija, protok preko mitralnog ušća urednih karakteristika. Desne srčane šupljine i perikard bez značajnih promena. Shvaćen kao NSTEMI infarkt miokarda i zakazana koronarografija u najbližoj angiosali. Tretiran DAPT, LMWH, statinima, inhibitorima protonske pumpe. Tokom hospitalizacije hemodinamski stabilan i bez elektrokardiografskih evolutivnih promena. Urađena koronarografija pokazala je odvojene ostijume prednje descendentne arterije (LAD) i cirkumfleksne arterije (LCX) iz levog koronarnog sinusa, arterije bez promena i dominaciju desne koronarne arterije (RCA).

**Zaključak:** Prevalenca kongenitalnih anomalija koronarnih arterija je približno 1% a retka anomalija je odsustvo glavnog stabla i LAD i LCX koje proističu iz levog Valsalvinog sinusa. Ova anomalija je najčešće povezana sa bolešću aortne valvule i dominacijom leve koronarne arterije. Ovaj prikaz slučaja ilustruje redak oblik koronarne anomalije koji je povezan sa neželjenim kliničkim ishodom-akutnim infarktomiokarda. Adekvatno prepoznavanje i vizuelizacija anomalnih koronarnih arterija je neophodna posebno kod pacijenata koji se podvrgavaju perkutanoj koronarnoj intervenciji ili operaciji srca.

## NEINVAZIVNE DIJAGNOSTIČKE METODE

### P4 Myocardial injury and COVID 19 with significant mortality

Jelena Jovanić<sup>1</sup>, Miron Marjanović<sup>1</sup>, Siniša Kovačević<sup>1</sup>, Bojana Ilić<sup>1</sup>, Milka Vještica<sup>2,3</sup>, Dijana Trninić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska, <sup>2</sup>Faculty of medicine, University of Banja Luka, <sup>3</sup>Oncology Clinic, University Clinical Centre of Republic of Srpska

**Introduction:** Coronavirus disease 2019 appears to have a unique interplay with cardiovascular disease. Patients with pre-existing cardiovascular disease are at highest risk for mortality from COVID-19, along with the elderly. COVID-19 contributes to cardiovascular complications, including arrhythmias, myocardial dysfunction and myocardial inflammation.

**Purpose:** Significance of COVID 19 on mortality of patients with pre-existing cardiac disease.

**Methods:** Retrospective case analysis of five patients with Corona virus infection and cardiac disease.

**Results:** We analyse cases of five patients-three women and two man, hospitalised in Covid Clinic in May 2020 with COVID 19 and known severe cardiac abnormalities before. All patients at X-ray exam described pneumonia. First woman, age 72, had cardiac conduction failure, with ECG of complete heart block, elevation of hs-TNT, permanent pacemaker was implanted, but she died unconscious with heart failure symptoms. Head CT without any pathology. Second woman, age 83, had severe coronary heart disease with angina symptoms, and moderate elevation of hs-TNT. During hospitalisation developed heart failure but successfully recovered. Third woman, age 78, complained of dyspnea, angina and cough, also had elevations of cardiac necrosis markers. For years taking medications for hypertension, diabetes, and on echocardiography described moderate aortic stenosis. She recovered also. Fourth man, age 78, had symptoms of angina, headache. Taking medications for diabetes, hypertension, heart failure with reduced ejection fraction. She had severe elevation of hs-TNT, developed signs of cardiac shock and died. Fifth man, age 71, hospitalised because of difficulty breathing, fatigue. He had severe aortic stenosis and being planned for cardio-surgery operation. During hospitalisation deterioration, heart failure symptoms with fatal outcome.

**Conclusions:** Multiple mechanisms appear to contribute to myocardial injury in COVID-19. The presence of previous heart disease, their severity, age, and the degree of increase in markers of myocardial damage affect the mortality of these patients.

**Abbreviations:** COVID 19- Coronavirus disease 2019, hs-TNT-high sensitive troponin T

**Key words:** COVID 19, myocardial injury, mortality

### P5 Role of multimodality imaging in patient with suspected arrhythmogenic cardiomyopathy

Jelena Jovanić<sup>1</sup>, Siniša Kovačević<sup>1</sup>, Miron Marjanović<sup>1</sup>, Siniša Kovačević<sup>1</sup>, Bojana Ilić<sup>1</sup>, Milka Vještica<sup>2,3</sup>, Dijana Trninić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska, <sup>2</sup>Faculty of medicine, University of Banja Luka, <sup>3</sup>Oncology Clinic, University Clinical Centre of Republic of Srpska

**Case report:** Arrhythmogenic cardiomyopathy is an inherited heart muscle disorder, predisposing to sudden cardiac death, particularly in young patients and athletes. The diagnosis

does not rely on a single gold standard test but is achieved using a scoring system, which encompasses familial and genetic factors, ECG abnormalities, arrhythmias, and structural/functional ventricular alterations. We describe possible differential diagnostic dilemmas in suspected arrhythmogenic cardiomyopathy. Man, age 36, was referred for further diagnostic from regional hospital. The problems first appeared in January 2020 in the form of heart palpitations and stifling that occurred during sleep. The patient states, that on five occasions he wore a Holter ECG monitoring which registered frequent ventricular extrasystoles. On April 2, 2020, magnetic resonance imaging was performed in private medical institution. Serology registered low IgG antibodies to Coxsackie virus. At exam feeling well, eupnoic, rhythmic heart action, clear tones, no noise. Transthoracic echocardiography described: left ventricular with normal dimensions, neat wall thickness, preserved overall systolic function. Emphasized right ventricular trabecularity and prominent septomarginal trabeculae. Right to left ventricular size ratio 1:1. Mild tricuspid regurgitation. Pulmonary artery and its branches with no abnormality. Inferior vena cava neat dimensions and compressibility. On repeated Holter ECG-5076 individual ventricular ectopics, 129 couplets and 6 triplets. Ergometry was done with no ectopic beats. We decided to follow the patient, regularly, and at this time, no indication for the implantation of an cardioverter defibrillator has been done, because no significant disturbances in heart rhythm and conduction have been registered and no loss of consciousness has been recorded in the patient's history. Decided to repeat cardiac magnetic resonance in our institution at first check out.

**Conclusions:** Cardiac magnetic resonance may increase the risk of arrhythmogenic cardiomyopathy misdiagnosis because of difficult interpretation of the right ventricular wall motion abnormalities, which represent major criteria for the diagnosis. This translates into large interobserver variability and low specificity and makes misinterpretation of cardiac magnetic resonance findings the most frequent cause of overdiagnosis. Physicians should use extreme caution in reaching the diagnosis whether structural tissue abnormalities or other diagnostic criteria are lacking.

### P6 Dijagnostički značaj koronarne rezerve protoka dobijene primenom dobutaminskog testa kod bolesnika sa miokardnim mostom

Srđan Aleksandrić, Ana Đorđević Dikić, Vojislav Giga, Milorad Tešić, Milan Dobrić, Nikola Bošković, Ivana Jovanović, Marko Banović, Stefan Juričić, Srđan Dedić, Vladan Vukčević, Miloje Tomašević, Siniša Stojković, Dejan Orlić, Jovica Šaponjski, Milan Nedeljković, Goran Stanković, Branko Beleslin  
*Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije*

**Uvod:** Prethodne studije su pokazale da procena koronarne rezerve protoka (CFR) transtorakalnom Doppler ehokardiografijom (TTDE) nakon inotropne stimulacije visokim dozama dobutamina (DOB), u poređenju sa vazodilatacijom adenzinom, omogućava bolju procenu funkcionalne značajnosti miokardnog mosta (MM). Međutim, još uvek nije utvrđena adekvatna granična vrednost TTDE-CFR tokom iv. davanja DOB za otkrivanje MM koji je odgovoran za nastanak ishemijske miokarda.

**Cilj:** Cilj ove studije je odredjivanje adekvatne granične vrednosti TTDE-CFR tokom iv. davanja DOB koja bi imala najveću sposobnost razlikovanja MM bolesnika sa i bez ishemijske miokarda. **Metode:** U ovu prospektivnu studiju uključeno je 81

simptomatskih bolesnika (55 muškaraca, srednje životne dobi  $56 \pm 10$  godina) kod kojih je otkriveno postojanje MM na levoj prednjoj descendentnoj koronarnoj arteriji (LAD) čiji je stepen sistolne kompresije intramiokardnog segmenta arterije bio  $\geq 50\%$  dijametra stenozе (DS). Svim bolesnicima je urađjen treadmill stress-ehokardiografski test (SEHO), kvantitativna koronarna angiografija sa određivanjem minimalnog luminalnog dijametra (MLD) i procenta DS na mestu najvećeg stepena sistolne kompresije arterije, i TTDE-CFR nakon iv. davanja visokih doza DOB ( $30-40 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ).

**Rezultati:** Dvadeset i tri bolesnika (28%) je imalo pozitivan SEHO test za ishemiju miokarda. CFR je bio značajni manji u grupi SEHO-pozitivnih u odnosu na grupu SEHO-negativnih bolesnika ( $1,94 \pm 0,16$  vs.  $2,78 \pm 0,54$ ,  $p < 0,001$ ). ROC analiza je pokazala da granična vrednost CFR  $< 2,1$  dobijena primenom DOB ima najveću senzitivnost, specifičnost, pozitivnu i negativnu prediktivnu vrednost od 96%, 95%, 88% i 98%, za otkrivanje bolesnika sa MM koji imaju ishemiju miokarda na SEHO testu (AUC 0,986, 95%CI: 0,967-1,000,  $p < 0,001$ ). Slaganje između dva dijagnostička testa u proceni ishemije miokarda koji su predstavljeni kao dihotomne kategorijske varijable: CFR (0 =  $> 2,1$ ; 1 =  $\leq 2,1$ ) i rezultata SEHO testa (0 = nema ishemije; 1 = ima ishemije) je bilo odlično ( $\kappa$ : 0,882,  $p < 0,001$ ).

**Zaključak:** Granična vrednost CFR  $\leq 2,1$  dobijena primenom DOB ima najveću senzitivnost, specifičnost, pozitivnu i negativnu prediktivnu vrednost za otkrivanje bolesnika sa MM koji imaju ishemiju miokarda na SEHO testu.

## P7 Prognostički značaj koronarne rezerve protoka dobijene primenom dobutaminskog testa kod bolesnika sa miokardnim mostom

Srđan Aleksandrić, Ana Đordjević Dikić, Vojislav Giga, Milorad Tešić, Milan Dobrić, Nikola Bosković, Ivana Jovanović, Marko Banović, Stefan Juričić, Srđan Dedić, Vladan Vukčević, Miloje Tomašević, Sinisa Stojković, Dejan Orlić, Jovica Šaponjski, Milan Nedeljković, Goran Stanković, Branko Beleslin  
*Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije*

**Uvod:** Pokazano je da granična vrednost koronarne rezerve protoka (CFR)  $\leq 2,1$  izmerena transtorakalnom Doppler ehokardiografijom (TTDE) nakon inotropne stimulacije visokim dozama dobutamina (DOB), ima najveću senzitivnost, specifičnost, pozitivnu i negativnu prediktivnu vrednost za otkrivanje bolesnika sa miokardnim mostom (MM) koji imaju ishemiju miokarda. Međutim, nema podataka o povezanosti TTDE-CFR dobijenog primenom DOB testa sa kliničkim ishodi-ma u dugoročnom periodu praćenja ovih bolesnika.

**Cilj:** Cilj ove studije je analiza povezanosti kliničkih ishoda (MACE: nestabilna angina koja zahteva hospitalizaciju, nefatalni infarkt miokarda [IM], miotomija, smrt) u dugoročnom periodu praćenja MM bolesnika sa graničnom vrednošću TTDE-CFR dobijenom primenom DOB. **Metode:** U ovu prospektivnu studiju uključeno je 81 simptomatskih bolesnika (55 muškaraca, srednje životne dobi  $56 \pm 10$  godina) kod kojih je otkriveno postojanje MM na levoj prednjoj descendentnoj koronarnoj arteriji (LAD) čiji je stepen sistolne kompresije intramiokardnog segmenta arterije bio  $\geq 50\%$  dijametra stenozе (DS). Svim bolesnicima je urađjena kvantitativna koronarna angiografija sa određivanjem minimalnog luminalnog dijametra (MLD) i procenta DS na mestu najvećeg stepena sistolne kompresije arterije i TTDE-CFR nakon iv. davanja visokih doza DOB ( $30-40 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ). Period praćenja bolesnika iznosio je 92 meseca (IQR 59 meseci).

**Rezultati:** Ukupno 21 kardiovaskularna događaja (16 hospitalizacija zbog nestabilne angine, 3 nefatalna IM, 1 miotomija, 1 smrt) su se javila kod 19 bolesnika ( $19/81=23\%$ ). Dvanaest događaja, uključujući 1 miotomiju i 1 smrt, se javilo u grupi bolesnika koji su imali CFR  $\leq 2,1$ , dok se 10 događaja javilo u grupi bolesnika koji su imali CFR  $> 2,1$  (50% vs. 16%,  $p=0,003$ ). Grupa bolesnika sa MM kod kojih je CFR bila  $\leq 2,1$  je imala 4,81 puta veći rizik od pojave MACE-a u dugoročnom period praćenja, u odnosu na grupu bolesnika sa MM kod kojih je CFR bio  $> 2,1$  (HR 0,81; 95%CI: 0,083-0,521;  $p=0,001$ ), i to zbog značajno veće učestalosti nestabilne angine koja zahteva hospitalizaciju (HR 5,68; 95%CI: 0,064-0,489;  $p=0,001$ ). **Zaključak:** Bolesnici sa MM kod kojih je CFR dobijena primenom DOB  $\leq 2,1$  imaju značajno veći rizik od pojave MACE-a, naročito nestabilne angine koja zahteva hospitalizaciju, u dugoročnom periodu praćenja, u odnosu na one bolesnike kod kojih je CFR  $> 2,1$ .

## P8 Prognostički značaj dijastolne frakcione rezerve protoka dobijene primenom dobutaminskog testa kod bolesnika sa miokardnim mostom

Srđan Aleksandrić, Ana Đordjević Dikić, Voja Giga, Milan Dobrić, Milorad Tešić, Marko Banović, Stefan Juričić, Vladan Vukčević, Miloje Tomašević, Sinisa Stojković, Dejan Orlić, Jovica Šaponjski, Milan Nedeljković, Goran Stanković, Branko Beleslin  
*Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije*

**Uvod:** Pokazano je da granična vrednost dijastolne frakcione rezerve protoka (d-FFR)  $\leq 0,76$  izmerena nakon inotropne stimulacije visokim dozama dobutamina (DOB), ima najveću senzitivnost, specifičnost, pozitivnu i negativnu prediktivnu vrednost za otkrivanje bolesnika sa miokardnim mostom (MM) koji imaju ishemiju miokarda. Međutim, nema podataka o povezanosti d-FFR dobijenog primenom DOB testa sa kliničkim ishodi-ma u dugoročnom periodu praćenja ovih bolesnika.

**Cilj:** Cilj ove studije je analiza povezanosti kliničkih ishoda (MACE: nestabilna angina koja zahteva hospitalizaciju, nefatalni infarkt miokarda, miotomija, smrt) u dugoročnom periodu praćenja MM bolesnika sa graničnom vrednošću d-FFR dobijenom primenom DOB testa. **Metode:** U ovu prospektivnu studiju uključeno je 60 simptomatskih bolesnika (54 muškaraca, srednje životne dobi  $57 \pm 9$  godina) kod kojih je otkriveno postojanje MM na levoj prednjoj descendentnoj koronarnoj arteriji (LAD) čiji je stepen sistolne kompresije intramiokardnog segmenta arterije bio  $\geq 50\%$  dijametra stenozе (DS). Svim bolesnicima je urađjena kvantitativna koronarna angiografija sa određivanjem minimalnog luminalnog dijametra (MLD) i procenta DS na mestu najvećeg stepena sistolne kompresije arterije i d-FFR nakon iv. davanja visokih doza DOB ( $30-50 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ). Period praćenja bolesnika iznosio je 98 meseca (IQR 59 meseci).

**Rezultati:** Ukupno 21 kardiovaskularna događaja (17 hospitalizacija zbog nestabilne angine, 1 nefatalni infarkt miokarda, 2 miotomije, 1 smrt) su se javila kod 18 bolesnika ( $18/60=30\%$ ). Dvanaest događaja, uključujući 2 miotomije i 1 smrt, se javilo u grupi bolesnika koji su imali d-FFR  $\leq 0,76$ , dok se 9 događaja javilo u grupi bolesnika koji su imali d-FFR  $> 0,76$  (50% vs. 23%,  $p=0,028$ ). Grupa bolesnika sa MM kod kojih je d-FFR bila  $\leq 0,76$  je imala 2,60 puta veći rizik od pojave MACE-a u dugoročnom period praćenja, u odnosu na grupu bolesnika sa MM kod kojih je d-FFR bila  $> 0,76$  (HR 2,60; 95%CI: 0,150-0,982;  $p=0,046$ ), i to zbog značajno veće učestalosti nestabilne angine koja zahteva hospitalizaciju (HR 3,01; 95%CI: 0,126-0,873;  $p=0,025$ ).

**Zaključak:** Bolesnici sa MM kod kojih je d-FFR dobijena primenom DOB  $\leq 0,76$  imaju značajno veći rizik od pojave MACE-

a, naročito nestabilne angine koja zahteva hospitalizaciju, u dugoročnom periodu praćenja, u odnosu na one bolesnike kod kojih je  $d\text{-FFR} > 0,76$ .

### P9 Prognostic significance of coronary flow reserve in patients with left bundle branch block and without inducible ischemia on the cardiographic stress test

Momčilo Ostojić<sup>1</sup>, Tatjana Karadžić<sup>1</sup>, Nikola Bošković<sup>2</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>, Srđan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Srđan Dedić<sup>2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>, Ana Đordjević Dikić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Medical faculty, university of Belgrade, <sup>2</sup>Department of Ergometry, Cardiology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of medicine, University of Belgrade

**Introduction:** Left bundle branch block is most commonly caused by ischemic heart disease. The sensitivity of stress-echocardiographic testing in patients with left bundle branch block is reduced because of paradoxical movement of the septum caused by said block.

**Aim:** To assess the prognostic value of Coronary Flow Reserve (CFR) in patients with left bundle branch block and without inducible ischemia on the cardiographic stress test.

**Material and methods:** The study included 115 patients ( $71 \pm 8$  years of age, male 37, 36.3%), with complete left bundle branch block and suspected coronary artery disease, of which, after the exclusion criteria, the remaining 101 were subjected to echocardiographic stress testing (SEHO). 37 of them had their CFR evaluated in the LAD artery with transthoracic Doppler echocardiography. The patients were followed for the mean period of  $51 \pm 13$  months for the occurrence of composite endpoint.

**Results:** During the follow-up period there were a total of 8 adverse events (1 death, 3 myocardial infarctions, 1 bypass surgery and 3 PCI). The patients were divided into 2 groups: patients with SEHO and CFR ( $N=37$ , 36.6%) and patients with only SEHO ( $N=64$ , 63.4%). Statistically significant differences in the two populations were observed only in their years of age ( $70 \pm 9$  vs.  $66 \pm 10$ ;  $p=0.050$ ) and in their DUKE scores ( $4.6 \pm 2.6$  vs.  $6 \pm 2.2$ ;  $p=0.047$ ). Analyzing the Kaplan-Meier's survival curves, we obtained that there are fewer events in the population with SEHO testing and CFR, but that difference isn't statistically significant (Log Rank 1.314,  $p=0.252$ ).

**Conclusion:** Combined noninvasive testing (SEHO and CFR) in patients with LBBB could improve risk stratification in this population, however for further research, the study population should be expanded and the follow-up period increased.

**Keywords:** CFR; LBBB; SEHO; Coronary Artery Disease

### P10 Prognošički značaj koronarne rezerve protoka kod bolesnika sa intermedijarnom stenozom na levoj prednjoj descendentnoj koronarnoj arteriji

Tatjana Karadžić<sup>1</sup>, Momčilo Ostojić<sup>1</sup>, Nikola Bošković<sup>2</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>, Srđan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Srđan Dedić<sup>2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>, Ana Đordjević Dikić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Medical faculty, university of Belgrade, <sup>2</sup>Department of Ergometry, Cardiology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of medicine, University of Belgrade

**Uvod:** Koronarna rezerva protoka (engl. *Coronary flow reserve - CFR*), predstavlja neinvazivni metod izbora za procenu funkcionalne značajnosti intermedijarne stenozne (50-70%) leve prednje descendentne koronarne arterije (engl. *Left anterior descending artery - LAD*).

**Cilj rada:** Ispitivanje prognošičkog značaja CFR u proceni rizika pacijenata sa intermedijarnom stenozom na LAD.

**Materijal i metode:** U studiju je prvobitno uključeno 119 pacijenata sa intermedijarnom stenozom LAD koji su bili upućeni na procenu CFR. CFR je merena Transtoraknom Doppler-ehokardiografijom (TDE) nakon intravenoznog davanja Adenozina ( $140\mu\text{g/kg}$  telesne mase/min) i računata kao odnos između maksimalnog protoka krvi kroz koronarne arterije i protoka u bazalnim uslovima. Iz studije je isključeno 14 pacijenata sa  $\text{CFR} \leq 2$ . Pacijenti su praćeni nakon CFR telefonskim intervjuom i beleženi su kardiovaskularni događaji (kardiovaskularna smrt, nefatalni infarkt miokarda, revaskularizacija miokarda).

**Rezultati:** Od 105 bolesnika 9 (8,6%) je izgubljeno u periodu praćenja. Medijana praćenja preostalih 96 pacijenata bila je 121 mesec (92,5-130,5). Ukupan broj neželjenih događaja u periodu praćenja bio je 21 (21,9%) i to 4 (4,2%) smrtna ishoda, 3 (3,1%) nefatalna infarkta miokarda, 4 (4,2%) *bypass* operacija (CABG) i 10 (10,4%) perkutanih koronarnih intervencija (PCI).

**Zaključak:** CFR kod pacijenata sa intermedijarnom stenozom daje relativno dobru negativnu prediktivnu vrednost i potvrđuje značaj CFR u stratifikacija rizika bolesnika sa intermedijarnom stenozom na LAD.

**Ključne reči:** CFR, LAD, intermedijarna stenoza

### P11 Electrocardiographic surrogates of left ventricular diastolic dysfunction in patients on chronic renal replacement therapy

M. Stefanovic<sup>1</sup>, I. Stankovic<sup>1,2</sup>, T. Jemcov<sup>2,3</sup>, A. Janicijevic<sup>1</sup>, N. Zec<sup>3</sup>, M. Stojanovic<sup>1</sup>, A. N. Neskovic<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiology, Clinical Hospital Center Zemun, Belgrade, Serbia, <sup>2</sup>Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, <sup>3</sup>Department of Nephrology, Clinical Hospital Center Zemun, Belgrade, Serbia

**Introduction:** Left ventricular (LV) diastolic dysfunction (DD) is associated with increased mortality in patients undergoing dialysis. Therefore, its early recognition is of clinical importance.

**Aim:** To examine the prevalence of LV DD in patients with preserved left ventricular systolic function undergoing dialysis and to assess its potential electrocardiographic (ECG) correlates.

**Material and methods:** 91 patients on chronic renal replacement therapy were included in the study and all examinations were performed a day after dialysis. LV diastolic function was assessed according to the EACVI/ASE criteria and patients were divided into three groups: normal, impaired and undefined diastolic function (DF). ECG criteria for left atrial dilatation and LV hypertrophy were assessed in all patients and compared among the groups.

**Results:** 42% of patients had normal LV DF, 32% had DD, and 26% had an undefined DF. Voltage ECG criteria of LV hypertrophy and their products with the duration of the QRS complex have shown a fair ability to distinguish patients with normal DF from those with possible or present DD ( $p < 0.05$  for all tested parameters). There was moderate correlation between LV mass on echocardiography and Sokolow-Lyon index, Cornell voltage criteria ( $r=0.30$ ,  $p=0.05$ ), the product of Sokolow-Lyon voltage and QRS complex duration ( $r=0.43$ ,  $p < 0.001$ ) and product of Cornell voltage criteria and the duration of the QRS complex ( $r=0.34$ ,  $p=0.001$ ). Sokolow-Lyon index product below  $1715 \text{ mm}^2 \text{ ms}$  had 74% sensitivity i 72% specificity for the detection of normal LV diastolic function (Figure). ECG criteria for left atrial dilatation were not associated with diastolic function.

**Conclusion:** DD is present in approximately one third of dialysis patients with preserved LV ejection fraction. ECG crite-

ria for LV hypertrophy could be useful tool for screening for DD in dialysis patients.

**Keywords:** dialysis, diastolic dysfunction, left ventricle hypertrophy, electrocardiography.

## P12 Odnos rezerve koronarnog protoka i indeksa naprežanja leve komore kod bolesnica sa sindromom X

Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Milorad Tešić<sup>1,2</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>, Milan Dobrić<sup>1,2</sup>, Nikola Bošković<sup>1</sup>, Jelena Vratonjić<sup>1</sup>, Miloje Tomašević<sup>1,3</sup>, Srđan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Branislava Ivanović<sup>1,2</sup>, Ivana Nedeljković<sup>1,2</sup>, Danijela Trifunović<sup>1,2</sup>, Miodrag Dikić<sup>1</sup>, Olga Petrović<sup>1,2</sup>, Ivana Paunović<sup>1</sup>, Srđan Dedić<sup>1</sup>, Milan A. Nedeljković<sup>1,2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>, Ana Đordjević Dikić<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Univerzitetski klinički centar Srbije, <sup>2</sup>Medicinski fakultet u Beogradu, <sup>3</sup>Medicinski fakultet u Kragujevcu

**Uvod:** Mikrovaskularna disfunkcija (MVD) i posledična ishemijska je povezana sa lošijom kliničkom prognozom, pojavom bola u grudima i depresijom ST segmenta na testu opterećenja kod žena sa kardijalnim sindromom X (CSX). Longitudinalna funkcija leve komore (LK) je posebno vulnerabilna na pojavu MVD.

**Cilj:** Cilj naše studije je bio da se kod bolesnica sa CSX stratifikovanih po podgrupama u zavisnosti od prisustva usporenog protoka kontrasta (SCF), analizira mikrovaskularna funkcija kvantifikacijom koronarne rezerve protoka (CFVR) i kontraktilna funkcija LK metodom globalnog indeksa naprežanja (GLS).

**Metode:** Ispitivana populacija je uključivala 70 žena sa CSX (61±7 godina starosti) i 34 po godinama adaptiranih žena iz kontrolne grupe. CSX grupa je stratifikovana u dve podgrupe u zavisnosti od prisustva SCF utvrđenog koronarnom angiografijom: CSX-TIMI 3- podgrupa sa normalnim protokom (n=38) i CSX-TIMI 2- podgrupa sa SCF (n=32). Ispitanicama iz CSX i kontrolne grupe učinjen je klinički i ehokardiografski pregled, stres eho test, merenja CFVR-a za levu prednje descendntnu (LAD) i posterodendentnu (PD) koronarnu arteriju, kao i kvantifikacija GLS LK u miru i nakon opterećenja.

**Rezultati:** Vrednosti CFVR za LAD (2.34±0.25 vs 3.05±0.21, p<0.001) i PD (2.32±0.24 vs 3.01±0.13, p<0.001) arteriju su bile značajno niže u CSX grupi u poređenju sa kontrolama, dok su u analizi po podgrupama CFVR i za LAD i PD bili značajnije redukovani u CSX- TIMI 2 podgrupi. Vrednosti GLS LK su i u miru i pri opterećenju bile značajno niže u CSX grupi (za sve p<0.001), kao i kod CSX- TIMI 2 bolesnica na osnovu analize po podgrupama (za sve p<0.001). Kontraktilna rezerva LK iskazana kroz vrednosti ΔGLS LK je bila značajno redukovana kako u CSX grupi u poređenju sa kontrolama (p<0.001), tako i u CSX- TIMI 2 podgrupi u odnosu na CSX- TIMI 3 (p<0.001). Za celu ispitivanu populaciju najviši stepen korelacije je utvrđen između vrednosti GLS LK pri opterećenju i CFVR LAD (r = -0.784, p<0.001) i PD (r = -0.772, p<0.001). Značajne korelacije su utvrđene i između GLS LK u miru i CFVR za obe ispitivane arterije (za oba p<0.001), kao i između ΔGLS i CFVR za LAD i PD (za oba p<0.001).

**Zaključak:** Žene sa CSX imaju izraženu MVD koja ima značajnu ulogu u patogenezi sistolnog oštećenja LK evidentirane kako u miru, tako i prilikom opterećenja. Prisustvo SCF u ovoj populaciji je u vezi sa još većom redukcijom CFVR-a i značajnijim oštećenjem globalne sistolne funkcije LK.

## INVAZIVNE DIJAGNOSTIČKE METODE I KARDIOVASKULARNE PROCEDURE

### P13 Atrial septal defect with symptoms- signs for closure

Jelena Jovanić<sup>1</sup>, Dijana Trninić<sup>1</sup>, Siniša Kovačević<sup>1</sup>, Miron Marjanović<sup>1</sup>, Siniša Kovačević<sup>1</sup>, Bojana Ilić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska

**Case report:** Atrial septal defect (ASD) not uncommonly remains undetected until adulthood accounting for 25–30% of newly diagnosed congenital heart defects. Understanding the underlying mechanisms of interatrial shunts and their natural history will help selecting the best timing for closure, before irreversible cardiac and pulmonary injury occur. We describe significance of timely diagnosis and intervention in hemodynamically significant atrial septal defect. Female, age 38 knew for one year and treated high blood pressure with accompanying persistent headaches. Maximum values of arterial hypertension were 220/110 mmHg, when she came to cardiologist. Previously, she had two pregnancies, the last one four year ago, no high blood pressure was detected in the pregnancies. Treated as chronic bronchitis, use bronchodilator therapy. Positive family history of hypertension. Smoker 10 years, up to 10 cigarettes a day. At physical exam afebrile, eupnoic at rest, cardiopulmonary compensated. Body height: 165 cm. Weight 81 kg. Above both hemitorax normal breathing noise, without pathological phenomena. Heart action rhythmic, tones clear, systolic murmur over Erb, TA 150/95 mmHg. The liver is not palpated enlarged. Limbs: no edema. Electrocardiography detect sinus rhythm, frequency 86 / min, q / R in III lead, no ectopic. Transthoracic echocardiography described: The left ventricle of normal size and global systolic function, EF 65%. No regional outbursts of left ventricular wall contractility were seen. No pericardial effusion. The aortic valve is trifoliate, the leaflets are not thickened, neat separations. The aorta is of normal diameter at the root and the visible ascending part. The right atrium and ventricle are borderline in size. The right ventricle has preserved systolic functions, limiting wall thickness. Tricuspid valve of incomplete coaptation, TR to 1+ with SPRV 34 mmHg + CVP at the time of examination, IVC 18 mm, registered by Doppler. The pulmonary artery and the pulmonary artery valve look normal. A trace of PR is registered above the PV. At the IAS level, a defect about 13 mm in diameter with a L-D shunt is visible. Transesophageal echocardiogram described the same size of interatrial defect type secundum with clear color doppler L-D shunt. The patient was presented to multidisciplinary team, and decision was to do percutaneous close of defect. She underwent successfully to closure of ASD with minimally invasive Amplatzer duct occluder.

**Conclusions:** Percutaneous ultrasound guided ASD closure is safe and feasible for ASD where the maximum diameter is less than < 30 mm, resulting in less trauma, more visually pleasing with less scarring, and shorter hospital stays.

**Abbreviations:** ASD-atrial septal defect; mmHg-millimeters of mercury; cm-centimeters; kg-kilograms; TA-tensio arterialis; EF-ejection fraction; TR- tricuspid regurgitation; SPRV-systolic pressure in right ventricle; CVP-central venous pressure; IVC-inferior vena cava; PR-pulmonary regurgitation; PV-pulmonary valve; IAS-interatrial septum; L-D –left to right;

**Key words:** Atrial septal defect, symptoms, closure

## BOLESTI SRČANOG MIŠIĆA I PERIKARDA

### P14 Successful treatment of end-stage heart failure in hemochromatosis with iron chelation therapy and phlebotomies: a case report

Slađana Popara Milić<sup>1</sup>, Sandra Lazarević<sup>1</sup>, Tamara Matijaš<sup>1</sup>, Bojana Simić<sup>1</sup>, Nada Banjac<sup>1</sup>, Aleksandar Lazarević<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University Clinical Center of Republic of Srpska, Banja Luka,

<sup>2</sup>Internal Medicine Outpatient Clinic Cardio, Banja Luka

**Introduction.** Hemochromatosis (HC) is a common genetic disorder of iron metabolism characterized by increased absorption of dietary iron from the gastrointestinal tract. Many of these patients, in whom hemochromatosis is initially overlooked, may develop congestive heart failure.

**Case report. Outline** An 27-year-old man presented to the emergency department with progressive dyspnea, malaise, leg swelling. His weight had decreased by 27 kg in the last four months. He had one-year history of hypogonadotropic hypogonadism and adult-onset type insulin-dependent diabetes mellitus. Two-dimensional echocardiographic evaluation revealed enlarged left ventricle (left ventricular (LV) end diastolic/systolic diameters: 61 and 50 mm, respectively), a poor systolic LV function, ejection fraction (EF) was 15%, and a moderate mitral and tricuspid valve regurgitation were present. Both atria were enlarged, left atrial area 29 cm<sup>2</sup>. Patient was treated with low-molecular-weight heparin (LMWH), diuretics (furosemide 125 mg bid), carvedilol 6,25 mg bid, ACE inhibitor (ramipril 2,5 mg bid), spironolactone 50 mg, metformin 1000 mg bid, insulin degludec 46 IU, dulaglutide 1.5 mg once per week, empagliflozine 10 mg, an oral iron chelator Deferasirox 500 mg (one year) and phlebotomies. Due to suspicion of heparin induced thrombocytopenia LMWH was stopped. During 10 years follow up serum ferritin drops from 7735, 5003, 2992, 790, 266 to 43 ug/L and LVEF gradually increased from 15%, 30%, 40%, 45%, 50% to 65% (2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020 (respectively)).

**Conclusion.** This case demonstrated successful recovery of left ventricular function in patient with HC treated with an oral iron chelator Deferasirox, phlebotomies and standard heart failure therapy.

### P15 Prognošički značaj mitralne regurgitacije kod pacijenata sa primarnom hipertrofičnom kardiomiopatijom

Milorad Tešić<sup>1,2</sup>, Lazar Travica<sup>1</sup>, Ana Đorđević-Dikić<sup>1,2</sup>, Vojislav Giga<sup>1,2</sup>, Ivana Jovanović<sup>1</sup>, Danijela Trifunović<sup>1,2</sup>, Olga Petrović<sup>1,2</sup>, Dejana Popović<sup>1,2</sup>, Ivana Nedeljković<sup>1,2</sup>, Nikola Bošković<sup>1</sup>, Milan Dobrić<sup>1,2</sup>, Vladimir Zobenica<sup>1</sup>, Srdjan Dedić<sup>1</sup>, Srdjan Aleksandrić<sup>1,2</sup>, Ivana Paunović<sup>1</sup>, Jelena Vratonjić<sup>1</sup>, Stefan Juričić<sup>1</sup>, Marija Radomirović<sup>1</sup>, Siniša Stojković<sup>1,2</sup>, Goran Stanković<sup>1,2</sup>, Branko Beleslin<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije,

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu

**Uvod:** S obzirom da je mitralna regurgitacija (MR) veoma čest nalaz kod pacijenata sa hipertrofičnom kardiomiopatijom (HCM), evaluacija anatomije mitralne valvule kao i značaj MR je veoma važan u ovoj populaciji. I dalje nedostaju podaci vezani za prognošički značaj različitog stepena MR kod pacijenata sa HCM.

**Cilj:** Cilj ove studije je bio da se utvrdi da li prisustvo višeg stepena MR utiče: 1) na dugoročnu prognozu; 2) kliničku i ehokardiografsku prezentaciju pacijenata sa HCM.

**Metode:** Obuhvatili smo prospektivno 106 pacijenta sa dija-

gnozom HCM. Stepem MR određen je ehokardiografski prema trenutnim preporukama Američkog udruženja za ehokardiografiju. Prema težini MR, pacijenti su podeljeni u 2 grupe: Grupa 1 (n=54) bez/sa blagom MR; Grupa 2 (n=52) sa umerenom/umerenom do značajnom MR. Svi pacijenti su imali klinički i ehokardiografski pregled, 24-časovni Holter EKG i NT pro BNP analizu. Primarni ishod je bio sastavljen od: 1) smrti povezane sa HCM -om ili iznenadne smrti; 2) hospitalizacija zbog akutne srčane insuficijencije; 3) trajna ventrikularna tahikardija; 4) ishemijski moždani udar.

**Rezultati:** Pacijenti sa višim stepenom MR imali su češće bolesti u grudima (p=0.038), sinkopu (p=0.040) i funkcionalnu klasu NYHA II (p<0.001). Pacijenti druge grupe su imali uglavnom opstruktivni oblik HCM (p<0.001) sa češćim prisustvom prethodne atrijalne fibrilacije (AF) (p=0.032), kao i novonastalu AF (p=0.014) u poređenju sa pacijentima iz prve grupe. Pacijenti sa višim stepenom MR imali su značajno više SAM-a (p<0.001) što je rezultiralo češćim ekscentričnim MR mlazom (p<0.001), zajedno sa prisustvom kalcifikovanog mitralnog anulusa (p=0.008), povećanim indeksom zapremine leve pretkomore (p<0.001), i višim pritiskom u desnoj komori (p=0.001). Kao rezultat višeg stepena MR, Grupa 2 je imala veće vrednosti E/e (p<0.001), povišen pritisak punjenja LK (laterani E/e> 10), kao i viši nivo NT pro BNP-a (p=0.001). Kaplan-Meierovom analizom pokazali smo da je stopa preživljavanja bez događaja tokom praćenja medijana od 72 (IQR 46-103) meseca bila značajno veća u Grupi 1 u poređenju sa Grupom 2 (80% naspram 46%, p<0.001). U multivarijantnoj analizi nakon prilagođavanja sa relevantnim ehokardiografskim i kliničkim faktorima, umerena/umerena do teška MR je ostala nezavisni prediktor neželjenog ishoda (HR 2.60, 95% CI: 1.10-6.15, p<0.001).

**Zaključak:** Prisustvo umerene ili umerene do teške MR je bilo povezano sa lošim dugoročnim ishodom pacijenata sa HCM-om. Ovi rezultati ukazuju na važnost adekvatne procene MR i detaljne procene anatomije mitralne valvule u predviđanju komplikacija i adekvatnom lečenju HCM pacijenata.

## SRČANA INSUFICIJENCIJA

### P16 Akutna srceva slabost-hospitalizacije na Internom oddelenju u Kumanovu (nase 5 godisnje iskustvo)

Marija Bajdevska Spirkovska  
JZU Opšta bolnica Kumanovo

**Uvod:** Akutna srceva slabost je brza pojava ili promena simptoma srceane slabosti, koji imaju potrebu od urgentne terapije i hospitalizacije. Klinički se manifestuje sa nekoliko entiteta, koji se često preklapaju: belodrobni edem, hipertenzivna srceva slabost, desnosrceva slabost u sklopu akutnog koronarnog sindroma, dekompenzirana hronična srceva slabost. Lecenje u nasoj bolnici je u koronarnoj jedinici na internom odeljenju, sa ciljom da se poboljšaju simptomi i stabilizuje hemodinamsko stanje pacijenta.

**Cilj:** Glavna svrha ovog truda je da prikaze hospitalizacije zbog akutne srceve slabosti u nasoj bolnici, u jedinici za intenzivnu koronarnu negu.

**Materijal i metode:** Materijal predstavljaju 266 pacijenata, Podatci su uzeti retrospektivno, iz knjiga evidencije hospitalizacija i istorije bolesti, u period od 2016-2020 godine. Pravena je uporedba u odnos na pol, vozrasnoj grupi, vreme trajanje hospitalizacije i ishod lečenja.

**Rezultati i diskusija:** 22,4% od ukupnog broja hospitalizacija na intenzivnoj njezi u nasem centru su zbog akutne srceve slabosti. U odnos na pol, dominira ženski pol sa 54,1%, a muški

pol je zastupljen sa 45,9%. Po voznasne grupe najzastupljeniji su voznasna grupa izmegju 71-80 godina sa 39%, zatim grupa 61-70god sa 23,3%, sledi grupa nad 81god sa 22,1%, grupa 51-60god sa 10,5%, ostale voznasne grupe su retko zastupljene. U odnos na vreme trajanja hospitalizacije 43,5% su kratke hospitalizacije do 5 dana, 41,7% su od 6-10 dana, 32% su do 14 dana, mal procent (2,6%) su duze od 15 dana. U odnos na ishod hospitalizacije samo 2 su letalna ishoda hospitalizacije, ostali su ispisani sa podobrenom, stabilnom klinickom slikom. **Zakljucak:** HSS, je kompleksan sindrom, koji sa produzenjem zivotnjeg veka, prati covecanstvo. Pretstavlja znacajan zdravstveni i ekonomski problem svake zemje, i vazno je navremeno i pravilno lecenje sve koronarne bolesti, saglasno medicinom baziranom na dokaze, u cilju prevencije pojave srcane slabosti, i usporenje njene progresije.

## VALVULARNE MANE

### P17 Role of echocardiography in pregnant women with valvular heart disease-case series

Dijana Trninić<sup>1</sup>, Jelena Jovanić<sup>1,2</sup>, Bojana Ilić<sup>1</sup>, Nemanja Lukić<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska, <sup>2</sup>Faculty of medicine, University of Banja Luka

**Introduction:** Women with valvular heart disease have an increased risk of adverse outcomes in pregnancy. With appro-

priate evaluation and treatment most women can successfully bear healthy children.

**Purpose:** Point to importance of echocardiography in screening pregnancy women in order to reduce complications in mother and child.

**Methods:** Retrospective case series of six pregnant women with aortic, mitral, congenital and infective valvular heart disease.

**Results:** First woman was hospitalised with fever and signs of heart failure. Before that, feeling well, no cardiac symptoms. Echocardiography describes ventricular septal aneurysm, mitral valve prolapse with vegetation on mitral and tricuspid valve. Second female came in emergency as left heart failure in last month of pregnancy which required assisted ventilation. On echocardiography we found severe mitral insufficiency with prolapse of both cusps. Third woman came as ambulatory patient, she knew for atrial septal defect, type two from childhood. Echocardiography showed progression of diameter from 5 mm in first pregnancy to 12 mm in second. Fourth patient came as ambulatory in eighth month of pregnancy complaining for palpitations. On echo exam moderate mitral insufficiency. In fifth case we have been found bicuspid aortic valve in woman who was hospitalised in gynecology department in first trimester of pregnancy with preexisting hypertension. Sixth pregnant woman had ambulatory on echocardiography described moderate aortic insufficiency without any symptoms. **Conclusions:** In pregnant women with heart disease echocardiography place very important role because it is not invasive and it does not expose patient to radiation.