



UDRUŽENJE KARDIOLOGA SRBIJE
CARDIOLOGY SOCIETY OF SERBIA

www.uksrb.org

Časopis Udruženja kardiologa Srbije

SRCE i krvni sudovi

Heart and Blood Vessels

Journal of the Cardiology Society of Serbia



Prva dekada rada sale za kateerizaciju u
Zdravstvenom centru Užice / *First decade of
cardiac catheterization laboratory at the Health
Center Užice*

Jedanaestogodišnji rezultati rada angiosale opšte
bolnice Valjevo / *Eleven-years experience and
results from the Cath Lab in General hospital
Valjevo*

Osam godina rada sale za kateterizaciju srca u
Opštoj bolnici u Leskovcu / *Eight years of
cardiac catheterisation laboratory at the General
Hospital Leskovac*

Rezultati rada Sale za kateterizaciju Klinike za
kardiovaskularne bolesti
Univerzitetskog Kliničkog centra Republike Srpske
u Banja Luci / *Presentation of the results from
cath lab of the Clinic for Cardiovascular Diseases,
University Clinical Center of Republika Srpska*

Odeljenje invazivne kardiologije u zaječaru u
periodu 2014-2020. / *Invasive cardiology
department of Zajecar health center during the
period of 2014 to 2020*

Suplement sažetaka XXIII Kongres Udruženja
kardiologa Srbije

Volumen 40 Broj 3
2021. godina



U ovom broju se nalaza sažeci sa XXIII Kongresa Udruženja
kardiologa Srbije održanog 21-23. oktobra 2021, godine u Beogradu.
*This issue contains abstracts from the XXIII Congress of the
Cardiology society of Serbia (October 21-23, 2021, Belgrade)*



Značajna otkrića koja menjaju
živote pacijenata.

Pfizer SRB d.o.o., Trešnjinog cveta 1/VI, 11070 Novi Beograd
tel. 011 363 0000, email: office_serbia@pfizer.com

PP-PFE-EEP-0335
Datum pripreme: januar 2021



UDRUŽENJE KARDIOLOGA SRBIJE
CARDIOLOGY SOCIETY OF SERBIA

SRCE I KRVNI SUDOVI HEART AND BLOOD VESSELS

Časopis izlazi redovno od 2011. godine i predstavlja nastavak časopisa Kardiologija (www.uksrb.rs)

Volumen 40 Broj 3 2021. godina

GLAVNI UREDNIK / EDITOR-IN-CHIEF

Slobodan Obradović

ZAMENIK UREDNIKA / DEPUTY EDITOR

Ana Đorđević-Dikić

IZVRŠNI DIREKTOR / EXECUTIVE EDITOR

Branko Beleslin

GENERALNI SEKRETAR SECRETARY GENERAL

Vojislav Giga

PRETHODNI UREDNICI PREVIOUS EDITORS

2011-2016 Miodrag Ostojić
2016-2017 Tatjana Potpara

TEHNIČKI SEKRETAR TECHNICAL SECRETARY

Vesna Srbinović, Obrad Đurić, Anđelko Hladiš

KONSULTANTI ZA STATISTIKU STATISTICAL CONSULTANTS

Jelena Marinković, Nataša Milić

KONSULTANTI ZA ENGLJEŠKI JEZIK CONSULTANTS FOR ENGLISH LANGUAGE

Ana Andrić, Lidija Babović

ADRESA UREDNIŠTVA EDITORIAL OFFICE

Udruženje kardiologa Srbije
Višegradska 26, 11000 Beograd
Email: srceikrvnisudovi.urednistvo@gmail.com
www.uksrb.org

UREĐIVAČKI ODBOR* EDITORIAL BOARD*

Srđan Aleksandrić
Nebojša Antonijević
Svetlana Apostolović
Aleksandra
Arandjelović
Milika Ašanin
Rade Babić
Marko Banović
Dušan Bastać
Dragana Bačić
Miroslav Bikicki
Nenad Božinović
Srđan Bošković
Ivana Burazor
Mirko Čolić
Aleksandar
Davivović
Goran Davidović
Dragan Debeljački
Jadranka Dejanović
Milica Dekleva
Marina Deljanin-Ilić
Dragan Dinčić
Milan Dobrić
Nemanja Đenić
Dragan Đorđević
Milan Đukić
Vojislav Giga
Ljiljana
Gojković Bukarica
Saša Hinić
Aleksandra Ilić
Ivan Ilić
Stevan Ilić
Branislava Ivanović
Nina
Japundžić Žigon
Nikola Jagić
Aleksandar Jolić
Ida Jovanović
Ljiljana Jovović
Dimitra
Kalimanovska Oštrić
Vladimir Kanjuh

Aleksandar
Kocijančić
Dejan Kojić
Goran Koračević
Tomislav Kostić
Dragan Kovačević
Gordana Krljanac
Katarina Lalić
Nebojša Lalić
Ratko Lasica
Goran Lončar
Branko Lović
Dragan Lović
Nataša Marković
Dragan Matić
Zlatko
Mehmedbegović
Dejan Milašinović
Goran Milašinović
Vladimir
Miloradović
Anastazija
Milosavljević Stojić
Aleksandra Milošević
Vladimir Mitov
Predrag Mitrović
Olivera Mićić
Igor Mrdović
Nebojša Mujović
Ivana Nedeljković
Milan A. Nedeljković
Aleksandar N.
Nešković
Aleksandra Nikolić
Slobodan Obradović
Biljana
Obrenović-Kirčanski
Dejan Orlić
Miodrag Ostojić
Petar Otašević
Milan Pavlović
Siniša Pavlović
Milovan Perić
Zoran Perišić

Milan Petrović
Milovan Petrović
Marica Pivljanin
Tatjana Potpara
Svetozar Putnik
Biljana Putniković
Mina Radosavljević
Radovanović
Nebojša
Radovanović
Slavica Radovanović
Goran Rađen
Jelena Rakočević
Aleksandar Redžak
Arsen Ristić
Radoslav Romanović
Dejan Sakač
Petar Seferović
Dejan Simeunović
Dragan Simić
Dejan Spiroski
Ilija Srdanović
Aleksandar
Stanković
Goran Stanković
Ivan Stanković
Branislav Stefanović
Maja Stefanović
Vesna Stojanov
Siniša Stojković
Snežana Tadić
Ivan Tasić
Nebojša Tasić
Milorad Tešić
Miloje Tomašević
Dragan Vasić
Radosav Vidaković
Bosiljka Vujisić Tešić
Vladan Vukčević
Danijela Zamaklar
Marija Zdravković
Jovica Šaponjski
Sonja
Šalinger-Martinović

MEĐUNARODNI UREĐIVAČKI ODBOR INTERNATIONAL ASSOCIATE EDITORS

G. Ambrosio (Italy)
G. Athannasopoulos (Greece)
J. Antović (Sweden)
J. Bartunek (Belgium)
R. Bugiardi (Italy)
A. Colombo (Italy)
M. Dilić (BIH)
I. Durand-Zaleski (France)
F. Eberli (Switzerland)
R. Erbel (Germany)
L. Finci (Switzerland)
A. Galassi (Italy)
J. Ge (China)
R. Hali Cabral (Brazil)
G. Karatasakis (Greece)
O. Katoh (Japan)
Tamara Kovačević Preradović
(R. Srpska, BIH)
Z. Kušljagić (BIH)
A. Lazarević (R. Srpska, BIH)
B. Maisch (Germany)
A. Manginas (Greece)
B. Merkely (Hungary)
L. Michalis (Greece)
V. Mitrović (Germany)
E. Picano (Italy)
F. Ribichini (Italy)
F. Rigo (Italy)
S. Saito (Japan)
G. Sianos (Greece)
R. Sicari (Italy)
A. Terzić (USA)
Dragan Unčanin (R. Srpska, BIH)
I. Ungi (Hungary)
F. Van de Werf (Belgium)
P. Vardas (Greece)
A. Varga (Hungary)
R. Virmani (USA)
D. Vulić (R. Srpska, BIH)
W. Wijns (Belgium)

UPRAVNI ODBOR UDRUŽENJA KARDIOLOGA SRBIJE 2015-2017 EXECUTIVE BOARD OF CARDIOLOGY SOCIETY OF SERBIA 2015-2017

PREDSEDNIK / PRESIDENT

Siniša Stojković

BUDUĆI PREDSEDNIK / PRESIDENT ELECT

Anastazija Milosavljević Stojić

PRETHODNI PREDSEDNIK / PAST PRESIDENT

Ana Đorđević Dikić

POTPREDSEDNICI / VICE PRESIDENTS

Milovan Petrović (Vojvodina)
Vladimir Mitov (Centralna Srbija)
Ivana Nedeljković (Beograd)
Dragan Simić (Radne grupe i podružnice)
Vojislav Giga (Internet prezentacija i časopis UKS)

SEKRETAR/BLAGAJNIK / SECRETARY/TREASURER

Milorad Tešić

* Data pismena saglasnost za članstvo u odborima.
Uredništvo ostaje otvoreno za sve promene i dopune uređivačkih odbora.

UPUTSTVO AUTORIMA

„Srce i krvni sudovi” je časopis Udruženja kardiologa Srbije koji objavljuje originalne radove, prikaze bolesnika, kardiovaskularne slike (“cardiovascular images”), pregledne i specijalne članke. Uz rukopis obavezno priložiti pismo koje su potpisali svi autori, a koje treba da sadrži:

- izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu,
- izjavu da su rukopis pročitali i odobrili svi autori.

Rukopis rada i sve priloge uz rad dostaviti elektronskim putem na adresu: sloba.d.obradovic@gmail.com, naslovljeno na: prof. dr Slobodan Obradović, glavni urednik časopisa „Srce i krvni sudovi”. Prispjele rukopise uređivački odbor šalje recenzentima radi stručne procene. Ukoliko recenzenti predlože izmene i dopune, tada se recenzirani rukopis dostavlja autorima s molbom da tražene izmene unesu u tekst ili pak u protivnom da argumentovano izraze svoje neslaganje sa datim primedbama recenzenta. Konačnu odluku o prihvatanju rada za štampu donosi glavni i odgovorni urednik zajedno sa uređivačkim odborom. Za objavljene radove se ne isplaćuje honorar, a autorska prava se prenose na izdavača.

Časopis se štampa na srpskom jeziku, sa kratkim sadržajem prevedenim na engleski jezik. Inostrani autori mogu svoje članke, u celini, poslati na engleskom jeziku.

Molimo saradnike da svoje radove za časopis „Srce i krvni sudovi” pišu jasno, koncizno, racionalno, gramatički ispravno i u skladu sa sledećim uputstvima.

UPUTSTVA ZA PISANJE RADA

Tekst rada kucati u programu za obradu teksta Word, latinicom, fontom Times New Roman i veličinom slova 12 tačka (12pt). Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu strane na format A4, sa levim poravanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm. Ukoliko se u tekstu koriste specijalni znaci (simboli), koristiti font Symbol. Stranice numerisati redom u okviru donje margine desno, počev od naslovne strane. Podaci o korišćenju literaturi u tekstu označavaju se arapskim brojevima u običnim zaokruženim zagradama, i to onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu. Rukopis rada dostaviti uređen po sledećem redosledu:

- naslovna strana,
- sažetak na srpskom jeziku,
- sažetak na engleskom jeziku, sa naslovom i institucijom odakle dolazi rad takođe na engleskom jeziku,
- tekst rada,
- tabele,
- opisi slike,
- posebno slike (grafikoni) ili fotografije.

Naslovna strana. Na posebnoj, prvoj stranici treba navesti sledeće:

- naslov rada bez skraćenica
- puna imena i prezimena autora (bez titula)
- kratak naslov rada
- zvaničan naziv i mesto ustanova u kojima autori rade: ukoliko su u radu autori iz različitih institucija, indeksirati autore iz različitih institucija arapskim brojevima
- na dnu stranice navesti kontakt osobu, odnosno ime i prezime, adresu, broj telefona, faksa i e-mail adresu radi korespondencije

Kratak sadržaj na srpskom i engleskom jeziku. Na sledećoj strani priložiti kratak sažetak rada obima do 250 reči. Za originalne radove kratak sadržaj rada treba da sadrži: uvod, metod, rezultati i zaključak.

Prikazi bolesnika, pregledni i specijalni članci treba da imaju nestrukturisan sažetak obima do 150 reči.

Na kraju sažetka dostaviti i 2-4 ključne reči.

Svaki sažetak, sa naslovom i institucijom, mora biti preveden na engleski jezik.

Tekst rada. Tekst treba da sadrži sledeća poglavlja: uvod, metodi, rezultati, diskusija, zaključak, literatura. Svi podnaslovi se pišu malim slovima i boldovano. U radu koristiti kratke i jasne rečenice. Za nazive lekova koristiti isključivo njihova internacionalna nezaštićena imena. U radu se mogu koristiti određene skraćenice, ali samo kada je to neophodno. Za svaku skraćenicu koja se prvi put javlja u tekstu treba navesti i pun naziv. Sve rezultate navoditi u metričkom sistemu prema Međunarodnom sistemu jedinica (SI).

Originalni rad ne treba da prelaze 4000 reči.

Prikaz bolesnika čine: uvod, prikaz bolesnika, diskusija, literatura. Prikaz bolesnika ne treba da prelazi 1500 reči.

Kardiovaskularne slike (cardiovascular images) ne treba da budu struktuirane i ne treba da prelaze 500 reči.

Pregledni i specijalni članci ne moraju da budu struktuirani po prethodnom modelu. Pregledni i specijalni članci ne treba da prelaze 5000 reči.

Literatura. Reference numerisati rednim arapskim brojevima prema redosledu navođenja u tekstu. Broj referenci ne bi trebalo da bude veći od 30, a broj citiranih originalnih radova mora da bude najmanje 80%. Izbegavati korišćenje apstrakta kao reference. Reference članaka koji su prihvaćeni za štampu označiti kao „u štampi” (in press) i priložiti dokaz o prihvatanju rada. Reference se citiraju prema Vankuverskim pravilima, koja su zasnovana na formatima koja koriste National Library of Medicine i Index Medicus. Naslove časopisa takođe treba skraćivati prema načinu koji koristi Index Medicus (ne stavljati tačke posle skraćenice).

Ukoliko rad koji se navodi ima više od 6 autora, onda navoditi tako što se posle trećeg autora staviti: et al. Stranice se citiraju tako što se navode početna i krajnja stranica (npr. 134-138).

Primer za navođenje reference iz časopisa: Leal J, Ramon Luengo-Fernandes R, Gray A, Petersen S, Rayner M. Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. Eur Heart J 2006;27:1610-1619.

Primer za navođenje reference iz knjige: Nichols A, Rourke MH. Aging and hypertension. U knjizi: Hypertension. Urednici: Nichols A, Rourke MH. Lea and Febiger; London/Melbourne, 1990:257-299.

Tabele se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Tabele raditi u programu Word, koristiti font Times New Roman, veličinu slova 12 pt, sa jednostrukim proredom i bez uvlačenja. Tabela mora da ima naslov i ukoliko se u tabeli koriste skraćenice, iste treba objasniti u legendi ispod tabele. Svaku tabelu dati na posebnom listu papira.

Slike (grafikoni) se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Na posebnom listu dati naslov sa opisom slike (grafikona) i ukoliko se koriste skraćenice, iste treba objasniti u nastavku. Svaki grafikon treba dati na posebnom listu papira. Slike (grafikone) dati u formatu ppt, ai ili eps.

Fotografije se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Primaju se isključivo originalne fotografije (crno-bele ili u boji) na sjajnom, glatkom (a ne mat) papiru. Na poledini svake fotografije treba napisati redni broj. Fotografije moraju da budu u tif, eps ili ai formatu, najmanje rezolucije 300dpi.

Napomena. Rad koji ne ispunjava sve gore navedene tehničke uslove neće biti poslat na recenziju i biće vraćen autorima da ga dopune i isprave.

Glavni urednik i uređivački odbor zadržavaju pravo da radove, za koje smatraju da ne zadovoljavaju osnovne kvalitete i interesovanja publikovanja u časopisu, ne pošalju recenzentima i vrate autorima.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Heart and Blood Vessels is the official journal of the Serbian Cardiology Society and publishes Original articles, Case reports, Cardiovascular images, Review articles and Special articles. It is mandatory to enclose, along with the manuscript, a letter to the Editor-in-chief stating that the manuscript:

- has not been previously published or is currently submitted for review to another journal
- was read and approved by all authors

The manuscript with all appendices should be addressed to:

Prof. Slobodan Obradovic, MD, PhD
Editor-in-Chief, Heart and Blood Vessels
and mailed to sloba.d.obradovic@gmail.com

The Editorial Board will send it to reviewers for evaluation. Reviewers' comments will be forwarded to the author to either correct the original manuscript in accord with the suggestions or to express their opinion with adequate arguments in a letter to the Editor-in-chief explaining why they refrained from doing as reviewers deemed appropriate. The final decision will be made by the Editor-in-Chief together with the Editorial Board whether to accept the manuscript for publishing or not. For published manuscripts authors don't get fees, while copyright is transferred to the publisher. The journal is published in Serbian with summaries in English. Foreign authors can submit their manuscripts entirely in English.

We kindly request authors to keep their manuscripts for Heart and Blood Vessels clear, concise, rational, grammatically correct and in accord with the following instructions.

GENERAL INSTRUCTIONS

Manuscript text should be prepared using a Word processing package, in Times New Roman font size 12. All margins set at 25mm of an A4 page, with no alignment and 10mm tab at the beginning of each paragraph. In case special signs are used, please use Symbol font. Keep page numbering in the footer, starting from the Title page. References should be marked by order of appearance in the text in Arabic numerals in round brackets. The manuscript should be submitted in the following order:

- Title Page,
- Abstract,
- Body of the text,
- Tables, Figures' descriptions,
- Figures or photographs.

Title page. A separate, first page should encompass the following:

- the title
- the name(s) of authors,
- the institution(s) and location of all authors (Please, index in Arabic numerals the different Institutions by order of appearance),
- short title,
- at the bottom of the page cite the corresponding author with his contact address, phone, fax number and email address.

Abstract. Next page should contain a 250 words abstract. Original papers should encompass: Introduction, Methods, Results and Conclusion. Structured form of abstracts is not mandatory for case reports, review and special articles, but should not exceed 150 words.

The text should encompass: Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusions, and References. Subtitles should be typed in regular font and bold. Short and simple sentences are advised. For medication, it is recommended not to use trade names, but their generic names. Abbreviations can be used in the text, but only when necessary and properly introduced. All results should be cited in standard SI units.

An original paper should be up to 4000 words.

A Case Report consists of an Introduction, Case presentation, Discussion and References. A Case Report should be up to 1500 words. Cardiovascular Images shouldn't be structured and should be up to 500 words.

Review and Special Articles don't have to be structured and shouldn't exceed 5000 words.

References. References should be marked in order of appearance in Arabic numerals. The number of quoted references shouldn't exceed 50 out of which 80% should be original articles. It is advised to avoid abstracts as references. When quoting papers that are accepted for publishing, however, not yet published, mark them as in press and enclose a printed proof of the manuscripts' acceptance. References are quoted according to Vancouver style based on the formats used by National Library of Medicine and Index Medicus. Journals' titles should be shortened in accord with Index Medicus (no full stops after the abbreviation). If the paper quoted has over 6 authors, after the third one, et al. should be used. Pages are quoted as first and last (i.e. 134-136).

Article citation example: Leal J, Ramon Luengo-Fernandes R, Gray A, Petersen S, Rayner M. Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. *Eur Heart J* 2006;27:1610-1619.

Book citation example: Nichols A, Rourke MH. Aging and hypertension. In: Hypertension. Editors: Nichols A, Rourke MH. Lea and Febiger; London/Melbourne, 1990:257-299.

Tables are marked in order of appearance in Arabic numerals. Tables should be prepared using a Word processing package, Times New Roman font size 12, single spaced with no indent. Each Table should have a title. If abbreviations are used in the Table, they should be defined in the explanatory footnote below. Each table should be presented on a separate page.

Figures are marked in order of appearance in Arabic numerals. Please, provide on separate page Figure legends. Each Figure should be prepared on a separate page using following format: ppt, ai or eps.

Photographs are marked in order of appearance in Arabic numerals. Only original photographs are accepted (black and white or color) on glossy paper. The back of each photograph should have the number and an arrow marking the top. The photographs should be prepared in following format: tip, eps, or ai, with minimal resolution of 300dpi.

Note. A paper not fully compliant with all aforementioned rules and regulations, will not be forwarded to reviewers, but returned to authors for correction. The Editor-in-Chief and the Editorial Board can reject any manuscript they deem not in the scope of the journal or not acceptable in terms of baseline quality of publishing material, even prior seeking reviewers' opinion.

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

Srce i krvni sudovi: Časopis Udruženja kardiologa Srbije

Heart and blood vessels: Journal of Cardiology society of Serbia

Editor in-chief Slobodan Obradović, Godina 11,

Volumen 40, Broj 3

Beograd, Višegradska 26: Udruženje kardiologa Srbije

2021-Beograd: Newassist doo

Tromesečno-Broj 1 izašao 2011. god.

ISSN 182-4835=Srce i krvni sudovi

COBISS.SR-ID 174253580



UDRUŽENJE KARDIOLOGA SRBIJE
CARDIOLOGY SOCIETY OF SERBIA

SRCE I KRVNI SUDOVI

HEART AND BLOOD VESSELS

Volumen 40 Broj 3 2021. godina

Sadržaj / Content

Prva dekada rada sale za kateerizaciju u Zdravstvenom centru Užice <i>First decade of cardiac catheterization laboratory at the Health Center Užice</i> Vuk Mijailović, Olivera Mičić, Katica Mraković, Branko Tomić, Milan A. Nedeljković	195
Jedanaestogodišnji rezultati rada angiosale opšte bolnice Valjevo <i>Eleven-years experience and results from the Cath Lab in General hospital Valjevo</i> Dušan Ružičić, Marko Stanković, Ivica Obradović, Vladimir Đorđević, Danijel Cvetanović, Milan Nikolić, Branislav Pavlović, Marija Mirković, Milan A Nedeljković	201
Osam godina rada sale za kateterizaciju srca u Opštoj bolnici u Leskovcu <i>Eight years of of cardiac catheterisation laboratory at the General Hospital Leskovac</i> Gabrijela Stojković, Goran Stoilković, Dejan Djokić, Nikola Kocić, Jelena Stojanović, Aleksandar Stanković, Branko Beleslin	206
Rezultati rada Sale za kateterizaciju Klinike za kardiovaskularne bolesti Univerzitetskog Kliničkog centra Republike Srpske u Banja Luci <i>Presentation of the results from cath lab of the Clinic for Cardiovascular Diseases, University Clinical Center of Republika Srpska</i> Nikola Šobot, Željko Živanović, Saša Lončar, Neno Dobrijević, Svetozar Srdić, Bojan Stanetić, Vojislav Vukašinović, Željo Dević, Svetozar Krivokuća, Aleksandar Lazarević, Milan A. Nedeljković, Miodrag Ostojić, Tamara Kovačević Preradović	211
Odeljenje invazivne kardiologije u zaječaru u periodu 2014-2020. <i>Invasive cardiology department of Zajecar health center during the period of 2014 to 2020</i> Aleksandar Jolić, Vladimir Mitov, Dragana Adamović, Marko Dimitrijević, Milan Nikolić, Branko Beleslin, Milan A. Nedeljković	214
Suplement sažetaka XXIII Kongres Udruženja kardiologa Srbije	216

First decade of cardiac catheterization laboratory at the Health Center Užice

Vuk Mijailović¹, Olivera Mičić¹, Katica Mraković¹, Branko Tomić¹, Milan A. Nedeljković²

¹Health center Užice, General hospital Užice, Cardiology ward, ²Clinical center of Serbia, Clinic of cardiology

Abstract

Introduction. Coronary artery disease is the most common cause of death in Serbia and worldwide. Percutaneous coronary intervention (PCI) is the optimal method of treating acute coronary syndrome in most cases. This method became available in the Health center Užice (HC) of Užice from 12.12.2011.

Objective. Presentation of work in cardiac catheterization laboratory in HC Užice.

Methods. This paper includes all patients who underwent coronarography, elective and primary PCI in cath lab in HC Užice in the period from 12.12.2011. to 01.07.2021. A total of 8245 patients were included, of which 1923 patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI) and 713 patients with a non-ST elevation myocardial infarction (NSTEMI).

Results. Total of 8245 procedures were performed. Out of that were 5294 diagnostic coronarography, 1291 primary PCIs, 1652 elective PCIs. The number of procedures increases by 5% per year until year 2016 and after that it was stagnant. Out of 1923 patients with STEMI, a total of 1708 (88.82%) patients received reperfusion therapy. In 67.1% of STEMI patients in primary PCI was used, and 21.7% of patients received thrombolytic therapy. Total mortality in STEMI patients was 5.61%. 79.5% of patients with NSTEMI underwent coronarography during the same hospitalization.

Conclusion. Opening of cardiac catheterisation laboratory in GH Užice has improved the diagnosis and treatment of coronary disease. The introduction of primary PCI reduced the mortality of patients with STEMI. Organizing full 24/7 availability of primary PCI is still a goal that we are striving for.

Key words cardiac catheterization laboratory, primary PCI

Introduction

Cardiovascular diseases (CVD) are the most common cause of death in the world with 12.8% of total mortality¹. In Europe, one in six men and one in seven women die from myocardial infarction².

Intrahospital mortality in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) ranges from 6% to 14%, and in Serbia it is 9.9%². Of this number of deaths, 40% are patients younger than 75 years.³

Acknowledging the fact that CVD are the most common chronic diseases that have been the leading cause of death in developed countries since 1950, and in developing countries since 2001^{4,5}, we can conclude that cardiovascular disease, and especially acute coronary syndrome (ACS), currently represents the largest burden on health systems worldwide^{6,7}.

According to official recommendations European and American Association of Cardiologists, based on a large number of clinical studies^{8,9,10,11,12,13,14}, for the treatment of acute coronary syndrome, percutaneous coronary intervention is the method of first choice.

In Serbia, in 2009, only 19% of patients with STEMI were treated with the primary PCI (Figure 1), according to which Serbia took one of the last places. In the same year, the "Stent for life" initiative was launched¹⁵ with

the task of improving the availability of primary PCI, thus reducing mortality and morbidity in patients with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI).

As one of the participants in this initiative, Serbia, with the support of the Association of Cardiologists of Serbia and the Ministry of Health, has started a program to create a network of cardiac catheterization labs throughout our country.

Cardiac catheterization lab in The Health Center (HC) in Užice started operating on 12.12.2011. All residents of the Zlatibor district, which according to the latest census has 335,826 in ten municipalities of this district (Table 1) and to some extent residents of the municipality of Ivanjica (35,445 inhabitants) gravitate to the heart catheterization lab of the HC in Užice.

Methods

This study included all elective coronary angiography and PCI procedures, as well as all procedures performed on patients diagnosed with acute coronary syndrome: myocardial infarction with ST elevation (STEMI), infarction without ST elevation (NSTEMI) and unstable angina pectoris (NAP) in the period from 12.12. 2011. to 01.07.2021. in the cath lab in HC Užice. Elective coronary angiography was performed in patients who had signs

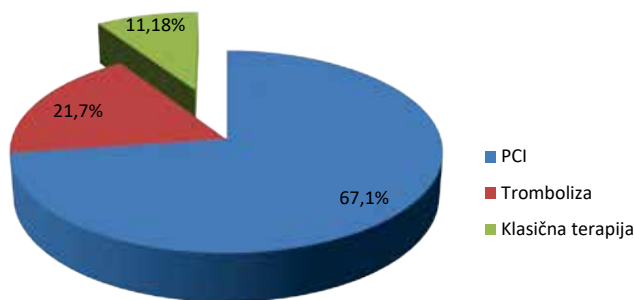


Figure 1. STEMI patients according to the method of treatment

of coronary artery disease on non-invasive cardiac diagnostics, as well as in the evaluation of heart failure, arrhythmias, preoperatively in valvular defects. 1923 patients with STEMI with a mean age of 66.4 ± 11.58 years and 713 patients with NSTEMI with a mean age of 61.9 ± 10.8 years were included. The diagnosis of STEMI was made based on the presence of at least two of three criteria: symptoms of ischemia, ST elevation greater than 1mm in at least two ECG leads or a newly formed block of the left branch of the His bundle, elevated values of myocardial necrosis markers at least once (creatine kinase > double reference values, troponin I > $0.1 \mu\text{g} / \text{L}$)¹⁶. The diagnosis of NSTEMI was made based on the presence of at least two of three criteria: symptoms of ischemia, ST-segment depression or T-wave negativity of 1 mm or more in at least two ECG leads, elevated myocardial necrosis marker values at least once (creatine kinase > double reference values, troponin I > $0.1 \mu\text{g} / \text{L}$)¹⁷. Data were obtained from the medical documentation of HC Užice and Microsoft Excel database made in the angiosal of GH Užice, and were analyzed by descriptive statistics methods. The obtained results are presented graphically and tabelarly.

The primary goals of cath lab work in HC Užice are identical to the previously set ones: to increase the number of procedures, increase the number and percentage of patients with STEMI treated with the primary PCI, organize the availability of primary PCI 24 hours seven days a week.

Table 1. Number of inhabitants by municipalities of Zlatibor district

City	Number of citizens
Užice	78018
Prijepolje	36713
Požega	29488
Priboj	27127
Bajina Basta	26043
Sjenica	25248
Arilje	18725
Nova Varoš	16728
Čajetina	14726
Kosjerić	12083

These secondary goals are continuously current: gradual increase of complexity of interventions, increase of number of interventions performed by transradial approach, education of sufficient number of interventional cardiologists capable of independent work, establishment of cooperation with geographically close municipalities, education of medical staff on prehospital treatment of patients with ACS.

Results

Since the opening of the catheterization room on December 12, 2011, it has been in HC Užice. to 01.07.2021. 8245 procedures were performed, of which 5294 diagnostic coronary angiographies, 1291 primary PCI, 1652 elective PCI. 3784 stents were implanted (Table 2). In the period up to nine and a half years, 1923 patients with STEMI were treated in HC Užice. A total of 1708 (88.82%) patients received reperfusion therapy (mechanical or pharmacological), and 215 patients (11.18%) received classical therapy. STEMI patients treated with reperfusion therapy were treated with mechanical reperfusion in the catheterization laboratory by primary PCI in 1291 cases (75.6% and 67.1% of the total number of STEMI) were treated, while in 417 (24.4% and 21.7% of the total number of STEMI) patients received thrombolytic therapy (Table 3, Figure 1).

Table 2. Number of procedures and stents used in Cath lab in HC Užice

Year	Total procedures	Diagnostic coronary angiography	Primary PCI	Elective PCI	Stents
12.2011	65	46	3	16	22
2012	899	595	139	165	331
2013	953	629	180	144	307
2014	1013	602	176	235	448
2015	1063	703	180	180	450
2016	652	447	105	100	270
2017	964	623	134	207	518
2018.	824	543	104	177	341
2019.	770	503	90	177	396
2020	674	395	120	169	475
07/01/2021	368	226	60	82	226
Total	8245	5294 (64,2%)	1.291 (15,7%)	1.652 (20,0%)	3784

Table 3. Division of STEMI according to the method of treatment

Year	STEMI	Primary PCI	Thrombolysis	Total reperfusion therapy	Classical therapy
2012	198	142 (71.71%)	36 (18.18%)	178 (89.90%)	20 (10.10%)
2013	242	180 (74.38%)	40 (16.52%)	220 (90.9%)	22 (9.10%)
2014	230	176 (76.52%)	34 (14.78%)	210 (91.3%)	20 (8.7%)
2015	250	180 (72%)	45 (18%)	225 (90%)	25 (10%)
2016	145	105 (72.41%)	25 (17.24%)	130 (89.60%)	15 (10.34%)
2017	224	134 (59.37%)	61 (26.79%)	195 (86.16%)	29 (13.4%)
2018.	186	104 (55.42%)	64 (35.54%)	168 (90.96%)	18 (9.03%)
2019.	190	90 (47.37%)	65 (34.21%)	155 (81.57%)	35 (18.42%)
2020	165	120 (72.72%)	31 (18.79%)	151 (91.52%)	14 (8.48%)
07.2021.	93	60 (64.51%)	16 (17.20%)	76 (81.7%)	17 (18.28%)
Total	1923	1291 (67.1%)	417 (21.7%)	1708 (88.82%)	215 (11.18%)

STEMI - myocardial infarction with ST elevation; PCI - percutaneous coronary intervention

Table 4. Number of NSTEMI that underwent coronarography each year

Year	NSTEMI	Coronary angiography
2012	60	55
2013	66	61
2014	65	55
2015	49	43
2016	53	23
2017	104	84
2018.	94	78
2019.	108	65
2020	78	70
07/01/2021	36	33
Total	713	567 (79.5%)

NSTEMI - myocardial infarction without ST elevation

Of the 713 patients treated for non-ST elevation infarction (NSTEMI), in 567 cases (79.5%) coronary angiography was performed within 72 h. (Table 4). The method of further treatment of patients with NSTEMI is shown in Figure 2: most patients were treated by PCI (40%), about a third (35%) were referred to a cardiac surgeon consultation with a recommendation for surgical myocardial revascularization, and every fourth was advised to continue medication therapy without revascularization.

Total in-hospital mortality in patients with STEMI is shown in Table 5, and mortality according to the method of STEMI treatment in Table 6. Total mortality in patients with STEMI is 5.61%, the highest was during 2020 (7.88%). There is a significant difference in mortality between groups of patients divided according to the method of STEMI treatment. The lowest mortality is in the group of patients treated with mechanical reperfusion, while the highest is in the group of patients not treated with any form of reperfusion therapy.

In the initial years of cath lab operation in HC Užice, the primary vascular approach was the right femoral artery. Since 2017, the use of the transradial approach has gradually increased, and in 2020, the transradial approach is used in 90.2% of procedures (Table 7).

Table 5. Total in-hospital mortality of patients with STEMI

Year	Total in-hospital mortality in patients with STEMI	Total STEMI
2012	12 (6.06%)	198
2013	18 (7.43%)	242
2014	14 (6.08%)	230
2015	13 (5.20%)	250
2016	8 (5.51%)	145
2017	9 (4.02%)	224
2018.	11 (5.91%)	186
2019.	14 (7.37%)	190
2020	13 (7.88%)	165
07/01/2021	4 (4.30%)	93
Total	108 (5.61%)	1923

STEMI-myocardial infarction with ST elevation

Currently four doctors-interventional cardiologists, six medical technicians and three X-ray technicians are employed.

Early administration of dual antiplatelet therapy (DAT) is recommended in the latest ESC guide. There is a consistently high percentage of patients given DAT prehospitally (Table 8).

Discussion

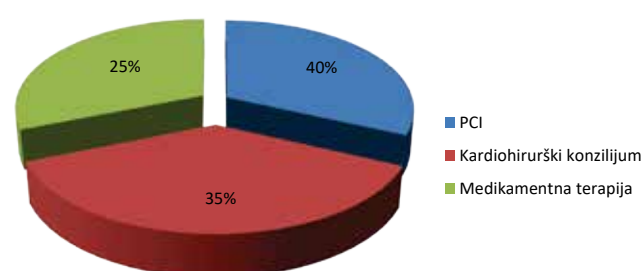
Cardiovascular diseases are a health problem of the highest priority for the Republic of Serbia as a group of diseases with the greatest impact on morbidity and mortality¹⁸.

The recommendations of the European Society of Cardiology (ESC)²¹ and the American Society of Cardiology (AHA)²² summarize the results of a large number of publications on the role of PCI in the treatment of patients with ACS. According to these recommendations, patients with ACS without ST elevation should be treated with early PCI depending on their risk of developing ST elevation infarction or death. In STEMI, primary PCI is the recommended treatment if available within 120 minutes of first contact with medical staff, and patients

Table 6. Mortality by STEMI treatment

Year	Primary PCI	Thrombolysis	Classical therapy	Total
2012	5/142	2/36	5/20	12/198
2013	7/180	5/40	6/22	18/242
2014	7/176	3/34	4/20	14/230
2015	6/180	2/45	5/25	13/250
2016	3/105	2/25	3/15	8/145
2017	3/134	3/61	3/29	9/224
2018.	4/104	3/64	2/18	11/186
2019.	4/90	5/65	4/35	14/190
2020	5/120	4/31	2/14	13/165
07/01/2021	2/60	1/16	1/17	4/93
Total	46/1291 (3.56%)	30/417 (7.2%)	33/215 (15.35%)	108/1923 (5.61%)

STEMI - myocardial infarction with ST elevation; PCI - percutaneous coronary intervention

**Figure 2.** Further treatment of patients with NSTEMI after coronarography

treated with thrombolytic therapy should be transferred for coronary angiography within 24 hours to the nearest PCI center²⁰.

From the beginning of the operation of the cardiac catheterization room, the residents of the Zlatibor district and its surroundings, in accordance with the previously mentioned recommendations, were given the possibility of treatment with STEMI using the primary PCI method. From the beginning there is a hybrid treatment regimen for STEMI patients: primary PCI in HC Užice is available from Monday from 07h to Friday at 13h, and from Friday from 13h to Monday at 07h primary PCI is not available and then STEMI patients are treated with thrombolytic or classical therapy according to current recommendations²⁰.

The primary goal of increasing the number of interventions performed annually was achieved with a constant

increase until 2016, with the desired increase in the number of procedures by 5% per year. The projected optimal number of all procedures for the coming years is 1200 per year, of which 200 are primary PCI, which would meet the needs of patients who gravitate to us. However, from 2016 to 2021, the number of procedures varies greatly with the trend of stagnation. This trend is mostly caused by frequent technical failures of the cath lab lasting from one to six months. In the period 12.07.2016. to 10.05.2019 the catheterization laboratory was out of order for a total of 15 months. During 2020, the total number of interventions was affected by the Covid19 pandemic, so we have data that during the five months of the pandemic, only 77 procedures were performed, of which 43 were primary PCI.

There is a significant variation in the number of elective PCI procedures, which in the first years of our work was mainly conditioned by the number of stents that were determined for our cath lab by national tender, and later the number of elective PCIs was also related to the technical correctness of cath lab (Table 2).

The number of primary PCIs quickly reached 180 procedures per year during 2015. After 2015, primary PCIs were less frequently performed for already mentioned reasons. During the previous nine and a half years, an average of 67.13% of patients with STEMI were treated with primary PCI. In this way, one of the goals of the "Stent for Life" initiative, to treat more than 70% of patients with STEMI with PCI, has been largely achieved.

Table 7. Frequency of transfemoral and transradial approach

Year	Total number of procedures	Transfemoral approach	Transradial approach
2012	964	941 (97,6%)	23 (2,4%)
2013	953	926 (96,1%)	37 (3,9%)
2014	1013	947 (93,5%)	66 (6,5%)
2015	1063	1005 (94,5%)	58 (5,5%)
2016	652	606 (92,9%)	46 (7,1%)
2017	964	673 (69,8%)	291 (30,2%)
2018.	824	425 (51,6%)	399 (48,4%)
2019.	770	153 (19,9%)	617 (80,1%)
2020	674	107 (15,6%)	567 (84,4%)
07/01/2021	368	36 (9,8%)	332 (90,2%)
Total	8245	5089 (70,5%)	2436 (29,5%)

Table 8. Prehospital administration of dual antiplatelet therapy in patients with STEMI

Year	Prehospital administration of dual antiplatelet therapy	Number of STEMI treated with primary PCI
2012	104 (73.23%)	142
2013	154 (85.55%)	180
2014	170 (96.6%)	176
2015	167 (92.77%)	180
2016	99 (93.4%)	105
2017	130 (97.01%)	134
2018.	99 (95.19%)	104
2019.	86 (95.55%)	90
2020	108 (90.0%)	120
07/01/2021	55 (91.67%)	60
Total	1172 (90.78%)	1291

STEMI - myocardial infarction with ST elevation

It should be noted that a number of patients were treated with thrombolytic therapy, so that 88.8% of all patients with STEMI received some form of reperfusion therapy. For further increase the number of primary PCI it is necessary to enable the availability of primary PCI during the weekend, as well as to improve cooperation with hospitals outside Užice in the Zlatibor region.

The last of the primary goals is the availability of cath lab 24 hours a day, seven days a week. To achieve this goal, it is necessary to increase the number of employees in the cath lab and constantly work on their further education while ensuring the long-term technical correctness of the cath lab.

The total intrahospital mortality in patients with STEMI in OB Užice is 5.61% (in the national registers of ESC mortality in STEMI varies from 6 to 14%)^{18,22}. The efficacy of cath lab can best be demonstrated by the difference in mortality in patients with STEMI in relation to the method of their treatment. Patients treated with primary PCI had a mortality of 3.56%, those who received thrombolytic therapy 7.2%, while patients who did not receive reperfusion therapy had a mortality of 15.35%. Reperfusion therapy is usually not prescribed due to the late presentation of the patient to the doctor (more than 12 hours from the onset of symptoms), or the existence of some of the contraindications for thrombolytic therapy.

Patients with NSTEMI underwent coronary angiography within the same hospitalization in 79.5% of cases. According to current ESC recommendations and GRACE soon coronary angiography was performed in a period of one to three days. After coronary angiography, 35% of patients were referred for cardiac surgery to a tertiary institution, 40% were treated with PCI, and 25% were recommended to continue drug therapy without revascularization. In the treatment of NSTEMI patients, more frequent use of the PCI method is noticeable over the years.

The ESC recommendations for the treatment of ACS (20) give preference to the transradial vascular approach when performing PCI procedures. In the initial period, the primary access point in our cath lab was the right femoral artery. Since 2017, a significant increase in the

number of transradial interventions has been noticed, which in 2021 reached the application in 90.2% of cases. The left radial artery is increasingly used as a secondary vascular approach.

There are currently four doctors, three X-ray technicians and six six medical technicians working in the cath lab. All doctors are interventional cardiologists capable for independent work. The plan is to have six interventional cardiologists capable of working independently in the cath lab, which would enable 24/7 readiness of the angio team. It is also necessary to train at least two more medical technicians and one X-ray technician to work in the cath lab.

Number of STEMI patients outside the territory of the city of Užice is growing from year to year. There is good cooperation with emergency services.

Prehospital antiplatelet drugs administration (Acetylsalicylic acid 300mg and Clopidogrel 600mg or Ticagrelor 180mg), immediately after the diagnosis of ACS, has been at a high level for several years. Thanks to the fact that we are always in direct telephone contact with the doctor who makes diagnose in the field, almost 100% prehospital administration of dual antiplatelet therapy in patients with STEMI has been achieved, in accordance with current ESC recommendations (16). Patients with STEMI are referred directly to the cath lab without delays in the emergency department or coronary care units.

Conclusion

The work of the cardiac catheterization room at the Uzice Health Center has improved and accelerated the diagnosis and treatment of all forms of coronary heart disease. The introduction of primary PCI reduced mortality in patients with STEMI. Organizing the non-stop availability of primary PCI is still the goal we need to achieve.

References

1. WHO Fact sheet N8310, updated June 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html>.
2. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of

- the current situation in 30 countries. *Eur Heart J* 2010;31: 943–957.
3. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Rayner M, Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J* 2016;37(42):3232–3245.
 4. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, et al. Global burden of disease and risk factors, Oxford University press and Washington DC, The World Bank, Oxford, England 2006.
 5. Gaziano JM. Global burden of cardiovascular disease. Braunwald's Heart Disease. Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes D, Braunwald E. Eds. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2008.
 6. Afana M, Brinjikji W, Cloft H, et al. Hospitalization costs for acute myocardial infarction patients treated with percutaneous coronary intervention in the United States are substantially higher than Medicare payments. *Clin Cardiol*. 2015;38:13–19.
 7. Kolansky DM. Acute coronary syndromes: morbidity, mortality, and pharmaco-economic burden. *Am J Manag Care* 2009;15:S36–S41.
 8. Zijlstra F, de Boer MJ, Hoorntje JC, et al. A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;328:680–684.
 9. Vermeer F, Oude Ophuis AJ, van den Berg EJ et al. Prospective randomized comparison between thrombolysis, rescue PTCA and primary PTCA in patients with extensive myocardial infarction-admitted to a hospital without PTCA facilities: a safety and feasibility study. *Heart* 1999; 82:426–431.
 10. Widimsky P, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Bednar F, Suryapranata H. Multicenter randomized trial comparing transport to primary angioplasty vs immediate thrombolysis vs combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without a catheterization laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J* 2008;21:823–831.
 11. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al. PRAGUE Study Group Investigators. Long distance transport for primary angioplasty vs. immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicenter trial-PRAGUE-2. *Eur Heart J* 2003;24:94–104.
 13. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003;349:733–742.
 14. Keeley Wc, Boura JA, Grines C. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomized trials. *Lancet* 2003; 361: 13–20.
 15. Widimsky P, Fajadet J, Danchin N, et al. "Stent 4 Life" targeting PCI at all who will benefit the most. A joint project between EAPCI, Euro-PCR, EUCOMED and the ESC Working Group on Acute Cardiac Care. *EuroIntervention* 2009;4:555–557
 16. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, et al. American College of Cardiology Foundation / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2013;127 (4):e362–425
 17. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, et al. 2014 AHA / ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:e139–e228.
 18. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *Eur Heart J* 2014;35(42):2950–2959.
 19. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics-2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2012;125:188–197.
 20. Terkelsen CJ, Pinto DS, Thiele H, et al. 2012 ESC STEMI guidelines and reperfusion therapy: Evidence base ignored, threatening optimal patient management. *Heart* 2013;99(16):1154–1156.
 21. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, et al. 2013 ACCF / AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;61:e78–e140.
 22. Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, et al. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J* 2006;27:2285–2293.
 23. Roffey M, Patrono C, Collet JP, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC) *Eur Heart J* 2016;37:267–315.

Sažetak

Prva dekada rada sala za kateterizaciju u Zdravstvenom centru Užice

Vuk Mijailović¹, Olivera Mičić¹, Katica Mraković¹, Branko Tomić¹, Milan A. Nedeljković²

¹Zdravstveni centar Užice, Opšta bolnica Užice, Kardiološko odeljenje ²Univerzitetski Klinički centar Srbija, Klinika za kardiologiju

Uvod. Oboljenja srčanih krvnih sudova predstavljaju najčešći uzrok smrti u Srbiji i u svetu. Prekutana koronarna intervencija (PCI) je predstavlja optimalni načina lečenja akutnog koronarnog sindroma u većini slučajeva. Ova metoda je postala dostupna u Zdravstvenom centru (ZC) Užice od 12.12.2011. godine.

Cilj rada. Prikazivanje rezultata u rada Angiosale u ZC Užice.

Metod. U ovaj rad su uključeni svi bolesnici kod kojih je uradjena koronarografija, elektivna i primarna PCI u angiosali u ZC Užice u periodu od 12.12.2011. do 01.07.2021. godine. Uključen je ukupno 8245 bolesnika, od čega bolesnika sa infarktom sa ST elevacijom (STEMI) 1923 i 713 bolesnika sa infarktom bez ST elevacije (NSTEMI).

Rezultati. Uradjeno je 8245 procedura. Od toga 5294 dijagnostičkih koronarografija, 1291 primarna PCI i 1652 elektivne PCI. Broj procedura raste za 5% godišnje do 2016. godine., zatim stagnira. Od 1923 bolesnika sa STEMI, reperfuzionu terapiju je dobilo 1708 (88,82 %) bolesnika, kod 67,1% je primenjena primarna PCI, a kod 21,7% bolesnika trombolitička terapija. Ukupni mortalitet kod pacijenata sa STEMI je 5,61%. Bolesnici sa NSTEMI su koronarografisani u okviru iste hospitalizacije u 79,5% slučajeva.

Zaključak. Otvaranje angiosale u OB Užice je unapredilo dijagnostiku i lečenje koronarne bolesti. Uvođenje primarne PCI smanjilo je smrtnost bolesnika sa STEMI. Organizovanje non-stop dostupnosti primarne PCI je dalje cilj koje i dalje težimo.

Ključne reči: sala za kateterizaciju srca, primarna PCI

Jedanaestogodišnji rezultati rada angiosale opšte bolnice Valjevo

Dušan Ružičić¹, Marko Stanković¹, Ivica Obradović¹, Vladimir Đorđević¹, Danijel Cvetanović¹, Milan Nikolić¹, Branislav Pavlović¹, Marija Mirković¹, Milan A Nedeljković²

¹Odsek za invazivnu kardiologiju, Opšta bolnica Valjevo, Valjevo

²Sala za kateterizaciju srca, Klinika za kardiologiju, Klinički centar Srbije, Beograd

Sažetak

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 prva 24h od nastanka ishemije, 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 mehanička 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.

Ključne reči akutni infarkt miokarda sa ST elevacijom, PCI, koronarografija, angiosala OB Valjevo

Uvod

Četvorogodišnjim praćenjem pacijenata sa stabilnom formom koronarne aterosklerotske bolesti-anginom pectoris (AP), prema podacima REACH registra, pokazano je da će veliki procenat, gotovo polovina (45%), iskusiti novi veliki neželjeni kardiovaskularni događaj (smrt, akutni infarkt, cerebrovaskularni insult, rehospitalizaciju)¹. Zbog maligne prirode i toka koronarne bolesti, imperativ je bioiznalaženje efikasnijih metoda lečenja.

Prema najnovijim preporukama Evropskog i Americkog udruženja kardiologa (ESC i AHA/ACC) primarna perkutana intervencija (pPCI) je superiorna u odnosu na

farmakološku trombolizu u akutnom infarktu miokarda sa ST elevacijom (STEMI) ukoliko se uradi pravovremeno, 12 sati od početka simptoma, a primenljiva je i kod pacijenata sa simptomima infarkta (STEMI) unutar 24-48 sati od početka bolesti^{1,2,3,4,5}.

Zahvaljujući brojnim dokazima o drastičnom smanjenju mortaliteta, mehanička reperfuzija postala je dominantna strategija lečenja akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom u većini evropskih zemalja danas^{9,10,11}. Sve navedeno predstavljalo je veliki podsticaj za dalje širenje mreže angiosala u svetu i u Srbiji, kao i formiranje ekipa obučanih eksperata sposobnih za lečenje kompleksnih, hroničnih i akutnih formi koronarne 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

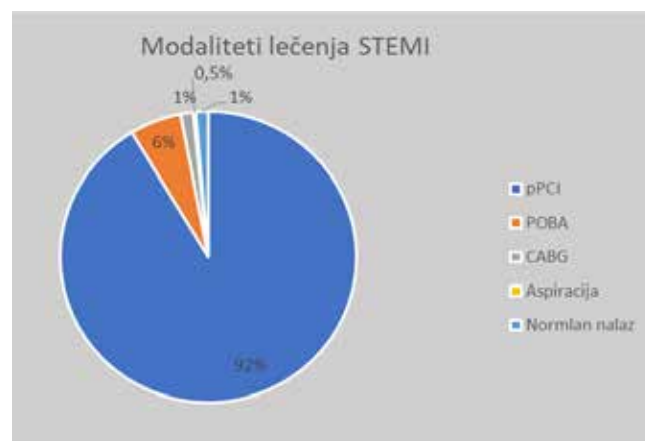
Od svog otvaranja 21. decembra 2010. godine angi-sala Opšte bolnice Valjevo zbrinjavala je sve pacijente Kolubarskog i deo pacijenata Mačvanskog okruga, obolele od akutnog infarkta miokardasa i bez ST elevacije upućene na hitnu revaskularizaciju miokardametodom primarne PCI ili rescue PCI.

Tabela 1. Udaljenost regionalnih zdravstvenih ustanova od Sale za kateterizaciju Bolnice Valjevo i vreme potrebno za transport pacijenata sa STEMI

Grad	Br stanovnika	Udaljenost od Sale /u km/	Vreme Putovanja / min/
Valjevo			
Osecina	15135	34.81	40
UB	32104	29.17	20
Lajkovac	17062	27.61	15
Mionica	16513	19.61	10
Ljig	14629	38.12	35
Sabac	1229893	70.0	40
Loznica	86413	75.54	70
Koceljeva	15636	30.6	20
Mali Zvornik	14076	111.44	120
Krupanj	20192	66.07	50
Ljubovija	17000	67.74	90
Bogatić	32.990	91.45	50
Valdimirci	20.373	53.12	30

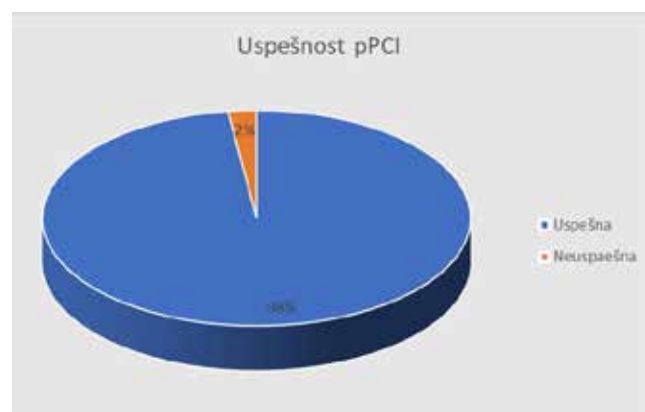
Prema podacima iz 2002 godine, ovo područje obuhvata ukupno 540.204 stanovnika, koji su raspoređeni u više opština maksimalne udaljenosti 111.44 km od Sale za kateterizaciju naše bolnice, do koje stižu za najviše 120 min saintetskim vozilom (Tabela 1). Zahvaljujući odličnoj koordinaciji između naše ustanove i Regionalnih bolnica spomenutih gradovakao i Domova zdravlja i dobro organizovanoj, neprekidnoj, 24h 7 dana u nedelji pripravnosti ekipe interventnih kardiologa Opšte bolnice Valjevo, za 11 godina urađeno je 2749 primarnih perkutanih koronarnih intervencija u akutnom infarktu miokarda sa ST elevacijom. U ovom periodu u Koronarnu jedinicu naše bolnice je primljeno 2756 pacijenta sa dijagnozom STEMI, što znači da je 99% zbrinuto mehaničkom revaskularizacijom miokarda. Od ukupnog broja lečenih infarkta sa ST elevacijom 65% pacijenata su bili iz Kolubarskog Okruga (filijala Valjevo Republičkog Fonda za zdravstveno osiguranje), a 35% pacijenta stranih zavoda (ostalih filijala u navedenim okruzima).

Kod 96% STEMI pacijenata procedura pPCI je završena implantacijom stenta, a kod 4% pacijenata urađena je samo balon dilatacija (POBA). Kod četiri obolela primenjena je samo aspiracija trombnne mase iz lumena infarktne arterije i procedura je na taj način završena, jer je dobijen adekvatan koronarni protok TIMI 3 bez značajne rezidualne stenoze, a pacijenti su imali znake aktivnog gastroenterološkog krvarenja te je implantacija stenta učinjena po stabilizaciji gastroenterološkog statusa. 1% bolesnika upućeno je na hitnu hiruršku revaskularizaciju miokarda (CABG) u tercijarnu kardiološku ustanovu i uspešno su operisani (Grafikon 1). Devetnaest pacijenata (1%) sa kliničkom slikom STEMI je imalo normalan angiografski nalaz tokom hitno učinjene koronarografije.



Grafikon 1. Modaliteti lečenja STEMI

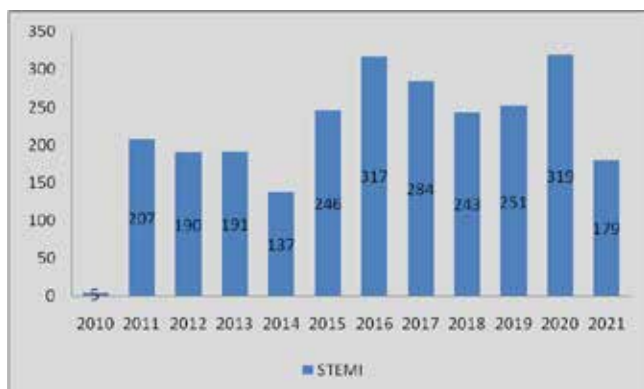
Procenat uspešnosti primarnih perkutanih koronarnih intervencija je visok i iznosi oko 98.5%, naime samo kod 29 pacijenata (1.5%) zbog prirode lezije i/ili nedostatka adekvatnog materijala, nije bilo moguće plasirati koronarnu žicu u distalni segment infarktne arterije (Grafikon 2).



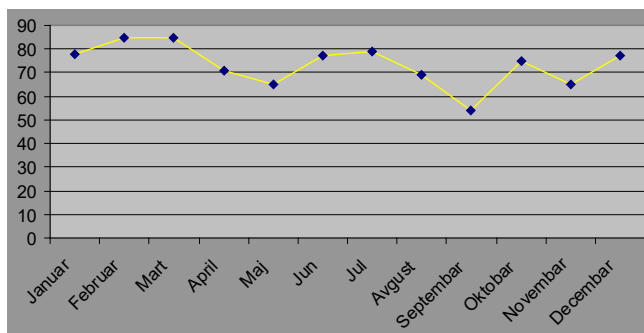
Grafikon 2. Procenat uspešnih pPCI

Prosečno mesečno je zbrinjavano 28.42 pacijenta sa STEMI a godišnje 281.1 (Grafikon 3).

Analizom godišnje distribucije akutnih infarkta miokarda uočava se da je najviše novih slučajeva akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom u letnjim i zimskim mesecima (Grafikon 4).

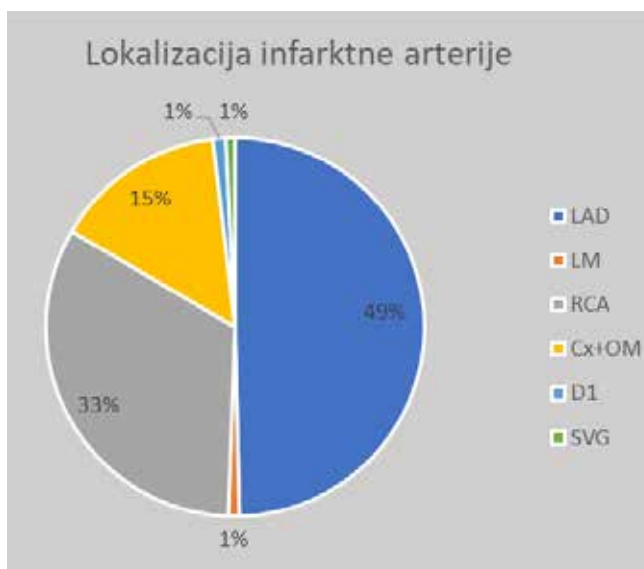


Grafikon 3. Distribucija STEMI u navedenom periodu



Grafikon 4. Distribucija AIM po mesecima

Broj infarktne arterije na kojima je rađena perkutana intervencija (POBA, implantacija stenta, aspiracija tromba) je 2639, kod još 110 pacijenata sa kardiogenim šokom rađena je u istom aktu i kompletna revaskularizacija. Kuprit lezija je u najvećem broju slučajeva na prednjoj descendentnoj arteriji (LAD), potom na desnoj koronarnoj arteriji (RCA), zatim na cirkumfleksnoj koronarnoj arteriji (Cx) i manji broj na glavnom stablu (LM), dijagonalnoj grani (DG) i venskom graftu (Grafikon 5).



Grafikon 5. Lokalizacija culprit lezije

Periproceduralni mortalitet obolelih sa STEMI koji su zbrinjavani u našoj angiosali metodama primarne perkutane koronarne intervencije je iznosio oko 1.8% (Grafikon 6).

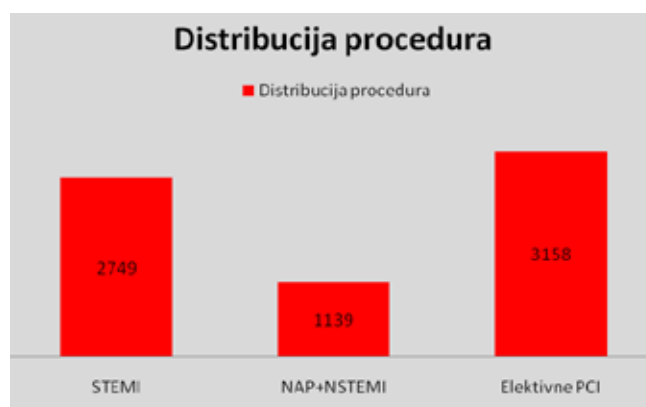


Grafikon 6. Periproceduralna smrtnost u našoj angiosali

Do 01.juna 2021 godine, 12155 pacijenata je koronografisano, učinjeno je ukupno 7049 perkutanih koronarnih intervencija (PCI), gotovo polovina od njih u akutnom infarktu sa ST elevacijom. Kod 1139 pacijenata sa akutnim infarktom miokarda bez ST elevacije (NSTEMI) rađena je perkutana koronarna intervencija prema preporukama unutar 48 do 72h. Broj urađenih elektivnih procedura (3158) bio je uslovljen između ostalog i količinom materijala koji se godišnje opredeljuje od strane RFZO-a (Grafikon 7, 8).



Grafikon 7. Struktura PCI procedura u angiosali OB Valjevo u posmatranom periodu



Grafikon 8. Struktura PCI procedura u angiosali OB Valjevo u posmatranom periodu (po godinama)

Kako je Sala za kateterizaciju Opšte bolnice Valjevo projektovana za invazivnu dijagnostiku i zbrinjavanje drugih vidova perifernih vaskularnih bolesti, od samog početka

njenog rada do 01. juna 2021. godine učinjeno je i 3126 angiografija i 678 perkutanih angioplastika na perifernim krvnim sudovima. Kod 709 bolesnika sa teškim srčanim aritmijama ugrađen je stalni antibradikardni pejsmejer, a ICD defibrilator kod 56 bolesnika.

Tokom COVID-19 infekcije angiosala OB Valjevo nije prestajala sa radom i zbrinjavanjem pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom, te je i u uslovima pandemije zadržala pripravnost za STEMI 24h 7 dana u nedelji. Pored pacijenata sa AKS u navedenom periodu zbrinjavani su i pacijenti upućeni na elektivnu invazivnu kardiološku dijagnostiku i PCI proceduru (Grafikon 9).



Grafikon 9. Ukupan broj procedura u PCI centrima tokom 2019-2020.godine

Od 25.08.2021.godine u Opštoj bolnici Valjevo sa radom je počela i druga angiosala uz isti broj medicinskog i nemedicinskog osoblja. Od otvaranja od 06.10.2021. u drugoj Sali urađeno je ukupno 169 procedura (koronarografije + PCI procedure).

Diskusija

U SAD se dijagnostikuje 1.500.000 novih slučajeva akutnog infarkta miokarda godišnje, sa incidentom od 600 novih slučajeva na 100.000 stanovnika. 500-700.000 ljudi umire godišnje od koronarne bolesti⁵. Prema podacima iz Registra za akutni koronarni sindrom 2010. godine, vodeći uzrok umiranja u Srbijisu bolesti srca i krvotoka 54.7%, a polovina ovih pacijenata umire od akutnog koronarnog sindroma. Standardizovana stopa incidence akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom na 100.000 stanovnika za Mačvanski i Kolubarski okrug 2010. godine je ista 110.1 do 130.1. Standardizovana stopa mortaliteta od akutnog infarkta miokarda na 100.000 stanovnika u Srbiji 2010. godine je za Mačvanski okrug 40.1 do 50.0, a za Kolubarski okrug ispod 30.0²⁴. Davne 1993. godine prva randomizovana studija pokazala je da je primarna perkutana intervencija superiorna u odnosu na trombolizu u akutnom infarktu miokarda sa ST elevacijom^{5,9,10,12,13,14}. Najnovije preporuke za izvođenje primarnih perkutanih koronarnih intervencija su formulisane u saradnji sa radnom grupom EAPCI, Evropskog udruženja kardiologa. Primarna PCI je indikovana (klasa I) kod pacijenata sa ishemijskih simptomima koji su započeli pre manje od 12h, kod onih sa ishemi-

Zaključak

Otvaranjem Sale za kateterizaciju u Opštoj bolnici Valjevo omogućena je primena najsavremenijih metoda dijagnostike i lečenja koronarne bolesti, periferne arterijske bolesti i malignih aritmija. Odlukom da se od početka rada sprovodi program 24h 7 dana u nedelji zbrinjavanja akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom postignuto je značajno smanjenje mortaliteta ovih pacijenata kao i nastanak ranih i kasnih komplikacija, te smanjenje invaliditeta i povećanje radne sposobnosti obolelih sa područja Kolubarskog i Mačvanskog okruga.

Literatura

1. Bhatt DL, Eagle KA, Ohman EM, et al. Comparative determinants of 4-year cardiovascular event rates in stable outpatients at risk of or with atherothrombosis. *JAMA* 2010;304:1350-1357.
2. Institut za javno zdravlje Srbije "dr Milan Jovanović Batut". Incidencija i mortalitet od akutnog koronarnog sindroma u Srbiji, 2010. Registar za akutni koronarni sindrom. Izveštaj br 5.
3. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2018;2:119-177.
4. Ostojić M, Ašanin M, Vasiljević Pokrajčić Z, et al. Akutni koronarni sindrom. *Srce i krvni sudovi* 2011;30(3):161-172.
5. Levine G. The 2013 STEMI Guideline: Data-driven recommendations that reduce morbidity and mortality. *Cardiovascular Daily* 2012; Dec 17, 2012, American Heart Association Professional Heart Daily.
6. Jianping Li, Yong Huo. Personalised antiplatelet therapy: are we ready for prime time? Data from China. *EuroIntervention* 2013; 9:296-298.
7. Kesler M, Rottbauer W, Koenig W. Clinical assessment, platelet reactivity measurement or genetic testing after acute coronary syndrome? What benefits the patient? *EuroIntervention* 2013; 9:299-301.
8. Mounir WZ, Basalus L, Joner K, et al. Polymer coatings on drug-eluting stents: Samson's hair and Achilles' heel? *EuroIntervention* 2013;9:302-305.
9. Otten AM, Maas AHM, Ottervanger JP, et al. Is the difference in outcome between men and women treated by primary percutaneous coronary intervention age dependent? Gender difference in STEMI stratified on age. *EJH Acute Cardiovasc Care* 2013;2:334-341.
10. Vakili BA, Kaplan RC and Brown DL. Sex-based differences in early mortality of patients undergoing primary angioplasty for first myocardial infarction. *Circulation* 2001;104:3034-3038.
11. Singh M, Rihal CS, Gersh BJ, et al. Mortality between men and women after percutaneous coronary interventions: 25-year, single-center experience. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:2313-2320.
12. Frink RJ. Gender gap, inflammation and acute coronary disease: are women resistant to atheroma growth? Observations at autopsy. *J Invasive Cardiol* 2009;21:270-277.
13. Shaw LJ, Bugiardini R and Bairey Merz CN. Women and ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:1561-1575.
14. Di Chiara A, Chiarella F, Savonitto S, et al. Epidemiology of acute myocardial infarction in the Italian CCU network. The BLITZ Study. *Eur Heart J* 2013;24:1616-1629.

Abstract

Eleven-years experience and results from the Cath Lab in General hospital Valjevo

Dušan Ružičić¹, Marko Stanković¹, Ivica Obradović¹, Vladimir Đorđević¹, Danijel Cvetanović¹, Milan Nikolić¹, Branislav Pavlović¹, Marija Mirković¹, Milan A Nedeljković²

¹Department for invasive cardiology, General Hospital Valjevo, Valjevo, ²Catheterization laboratory, Cardiology Clinic, University Clinical Center of Serbia, Belgrade

Introduction. Coronary artery disease is a leading cause of mortality in the world, with more than 7 million mortality during one year because of complication of coronary artery disease. More than 30% patients with acute myocardial infarction with ST elevation died during first 24h, with many of them who survive will have complication and invalidity. Additional 5-10% patients will die during first year following acute myocardial infarction. Half of the patients with myocardial infarction will be hospitalized during the first year of primary event.

Methods. We retrospectively analyzed Cath Lab angiographic findings of patients who were treated with invasive diagnosis due to acute and chronic forms of coronary artery disease in the General Hospital Valjevo. Data were collected from a registry of patients of our Cath Lab, and were analyzed using descriptive statistics. The results are presented in graphical and tabular form.

Results. In General hospital Valjevo, from Dec 21, 2010 until June 1, 2021, 2749 patients or 99% of the total number of all STEMI patients had revascularization with primary percutaneous coronary intervention (pPCI). Monthly average was 28.42 STEMI patients treated with pPCI, or 281.1 patients per year. 1139 patients with acute myocardial infarction without ST elevation (NSTEMI) was treated according to the recommendations of the PCI within 48 to 72 hours, and in 3158 patients were treated with elective PCI. In total, coronary angiography was performed in 12155 patients, including 7049 patients with PCI; we performed 3126 invasive diagnostic procedures on peripheral blood vessels with 678 percutaneous angioplasties. Permanent pacemaker was implanted in 709 patient, and ICD in 56 patients.

Conclusion. By introducing pPCI in our hospital, intrahospital mortality in patients with STEMI is reduced to about 6-7%. Early revascularization of occluded coronary artery in STEMI is essential for myocardial preservation and prevention of complications.

Key words: acute myocardial infarction with ST elevation, PCI, coronarography, Cath lab OB „Valjevo“

Osam godina rada sale za kateterizaciju srca u Opštoj bolnici u Leskovcu

Gabrijela Stojković¹, Goran Stoilković¹, Dejan Djokić¹, Nikola Kocić¹, Jelena Stojanović¹, Aleksandar Stanković¹, Branko Beleslin²

¹Opšta bolnica Leskovac, Odeljenje kardiologije, Odsek invazivne dijagnostike i terapije, ²Univerzitetski Klinički centar Srbije, Klinika za kardiologiju; Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Sažetak

Uvod. Dinamička priroda KB rezultira različitim kliničkim prezentacijama, koji se koinvencionalno klasifikuju kao akutni koronarni sindromi (ACS) ili hronični koronarni sindromi. Hronični i akutni koronarni sindrom predstavljaju kontinuum bez jasne granice razdvajanja, to je put od stenozе do okluzije epikardne koronarne arterije. Upravo taj kontinuum KB i nejasna granica HKS i AKS postavlja perkutanu koronarnu intervenciju na prvu liniju terapije pre svega bolesnika sa AKB ali i bolesnika sa SKB koji ne reaguju na optimalnu medikamentnu, sa tipičnom anginom na minimalni napor ili pojavom malignih ventrikularnih aritmija. Koronarna arteriografija uvedena je u opštoj bolnici u Leskovcu od avguta 2013.godine.

Cilj rada. Prikazivanje rezultata u rada angio sale u Opšte bolnice u Leskovcu.

Metodi. U ovaj rad uključeni su svi pacijenti, njih 6051 kojima je urađena koronarn angiografijom u angiosali Opšte bolnice u Leskovcu u periodu od 1.8.2013. do 10.10.2021. godine.

Rezultati. Urađeno je 6051 procedura. Od toga 4018 koronarnih angiografija, 1145 PCI u akutnom infarktu, 898 elektivne PCI. Od 1145 PCI u akutnom infarktu miokarda, 474 je bilo kod pacijenata sa infarktom miokarda sa ST elevacijom (STEMI) i 474 u infarktu miokarda bez ST elevacije (NSTEMI). Od 474 pacijenta sa STEMI infarktom 158 (33%) je imalo primarnu PCI, preostali su podvrgnuti PCI posle fibrinolize (bilo da se radilo o rescue PCI, rutinskoj ranoj koronarografiji u akutnom infarktu 2-24h ili rutinskoj koronarografiji u akutnom infarktu do 48h).

Zaključak. Otvaranje kateterizacione laboratorije u OB Leskovcu je bio veliki iskorak u dijagnostici i lečenju pacijenata sa koronarnom bolešću, posebno pacijenata sa akutnim infarktom miokarda sa ST elevacijom, smanjujući komplikacije, mortalitet i invalidnost ovih bolesnika. Svakako da bi korist za pacijente i društvo bila veća kada bi rad angiosale bio 24h svakog dana.

Ključne reči koronarna bolest, sala za kateterizaciju srca, primarna PCI

Uvod

Širom sveta koronaran bolest (KB) je najčešći uzrok smrti i njena učestalost se povećava, sem u Evropi gde postoji opšti trend smanjenja mortaliteta od ishemijske bolesti srca u poslednje tri decenije.¹ Ishemijska bolest srca sada čini skoro 1,8 miliona godišnjih smrti, ili 20% svih smrtnih slučajeva u Evropi, iako sa velikim varijacijama među zemljama.²

Koronarna bolest kao patofiziološki supstrat ima aterosklerotični plak u koji se akumulira u zidu u epikardijalnih arterija, dovedeci stenozе ili opstrukcije arterije. Dinamičnost aterosklerotičnog plaka upravlja kliničkom slikom KB, od dugih, stabilnih perioda do nestabilnosti u bilo kom trenutku, tipično za akutni aterosklerotični događaj uzrokovan pucanjem ili erozijom plaka. Bolest je hronična, najčešće progresivna, pa stoga i ozbiljna, čak i u klinički naizgled mirnim periodima. Dinamička priroda KB rezultira različitim kliničkim prezentacijama, koji se koinvencionalno klasifikuju kao akutni koronarni sindromi (ACS) ili hronični koronarni sindromi. Hronični i akutni

koronarni sindrom predstavljaju kontinuum bez jasne granice razdvajanja, to je put od stenozе do okluzije epikardne koronarne arterije. Upravo taj kontinuum KB i nejasna granica HKS i AKS postavlja perkutanu koronarnu intervenciju na prvu liniju terapije pre svega bolesnika sa AKS koji se prezentuje ST elevacijom (STEMI infarkt) ali i bolesnika sa SKB koji ne reaguju na optimalnu medikamentnu terapiju ili sa tipičnom anginom na minimalni napor. Većina pacijenata sa STEMI infarktom klasifikovana kao infarkt miokarda tipa 1 (sa dokazima koronarnog tromba). STEMI infarkt je relativno češći kod mlađih nego kod starijih ljudi, i češći kod muškaraca nego kod žena.^{3,4,5} Na mortalitet pacijenata sa STEMI-jem utiču mnogi faktori, među kojima su starosna dob, Killip-a klasa, vremensko kašnjenje do početka lečenja, prisustvo STEMI-mreža zasnovanih na sistemu hitne medicinske pomoći (EMS), strategija lečenja, anamneza infarkta miokarda, dijabetes melitus, bubrežna insuficijencija, broj obolelih koronarnih arterija i ejekciona frakcija leve komore (EFLV). Nekoliko nedavnih studija naglasilo je pad akutnog i dugoročnog mortaliteta nakon STEMI-a paralelno s većom upotrebom



Slika 1. Jablanički okrug: 255.011 stanovnika, koji žive na teritoriji od 2170 km, 6 opština.

reperfuzijske terapije, primarnom perkutanom koronarnom intervencijom (PCI), savremenom antitrombotičkom terapijom i sekundarnom prevencijom.^{6,7,8} Ipak, smrtnost je i dalje značajna; bolnički mortalitet neizabranih pacijenata sa STEMI-om u nacionalnim registrima zemalja ESC varira između 4 i 12%,⁹ dok je prijavljena jednogodišnja smrtnost među STEMI pacijentima u registrima angiografije približno 10%.^{10,11 24,25}

U Srbiji je 2009. godine pokrenuta inicijativa “Stent for life” sa zadatkom da se poboljša dostupnost primarne PCI čime se smanjuje mortalitet i morbiditet kod bolesnika sa akutnim infaktom miokarda sa ST elevacijom (STEMI). Kao jedan od učesnika ove inicijative Srbija je, uz podršku Udruženja kardiologa Srbije i Ministarstva zdravlja, započela program stvaranja mreže angiosala širom naše zemlje.

Sala za kateterizaciju srca u Oštoj bolnici (OB) u Leskovcu počela je sa radom 1.8.2013. godine. Prema sali gravitiraju svi stanovnici Jablaničkog okruga koji prema poslednjem popisu ima 255.011 stanovnika, 6 opština ovog okruga (slika 1) i u određenoj meri stanovnici Pčinjskog okruga sa 243.529 stanovnika i 7 opština i pacijenti Univerzitetskog kliničkog bolničkog centra Gračanica. Udaljenost svih opština kako Jablaničkog tako i Pčinjskog okruga omogućavaju postizanje ciljnog vremena za primarni PCI intervenciju (otvaranje koronane arterije u vremenskom intervalu 120min od početka bola), uz maksimalno dozvoljeno kašnjenje nprema aktuelni preporuka. Primarni PCI centri trebali bi sistematski provoditi postupak 24 sata dnevno za sve pacijente sa STEMI, drugi modeli, iako nisu idealni. Kateterizaiona laboratorija u Oštoj bolnici u Leskovcu ne radi 24 h, svaki dan, već 6 h ardnim danima od 7-13h, zbog nedostaka obučanih lekara za sprovođenje PCI (2 lekara, 2 godine samo 1) što predstavlja veliki hendikep u tereapiji STEMI infarkta. Tako da deo pacijenat sa STEMI infarktom i ako dospe u optimalnom terminu za PCI, dobije farmakološku reperfuzijom terapiju, ukoliko je neuspešna bivaju upućeni u kateterizacionu laboratotiju UKCNIš na rescue PCI.



Slika 2. Pčinjski okrug : 243.529 stanovnika, koji žive na teritoriji od 2170 km, 7 opština

Metodi

Ovim radom obuhvaćene su elektivne koronarografije i PCI procedure, bilo da su radjene rađene bolesnicima sa dijagnozom akutnog koronarnog sindroma: infarkt miokarda sa ST elevacijom (STEMI), infarkt bez ST elevacije (NSTEMI) i nestabilna angina pectoris (NAP) u periodu od 1.8.2013. do 10.10.2021. godine u sali za katetrizaciju OB u Leskovcu. Elektivne koronarografije rađene su bolesnicima u sklopu preoperativne priprema bolesnika sa valvularnih srčanim manama, pacijenti sa srčanom insuficijencijom i smanjenom ili graničnom EF (kako bi se isključila/potvrdila KB), pacijenti sa SKB, jako pozitivni na neinvazivnim stres testovima opterećenja, pojava malignih aritmija u toku testa ili tranzitornog bloka leve grane. Zatim pacijenti sa diagnostikovanom SKS referakterni na optimalnu antianginalnu medikamentu terapiju, pojava bola na minimalni napor. Uključeno je 6051 bolesnik.

Urađeno je 6051 procedura. Od toga 4018 koronarnih angiografija, 1145 PCI u akutnom infarktu, 898 elektivne PCI. Od 1145 PCI u akutnom infarktu miokarda 474 u infarktu sa ST elevacijom (STEMI) i 671 u infarktu bez ST elevacije (NSTEMI). 474 pacijenta sa STEMI infarktom 158 (33%) je imalo primarnu PCI, preostali su podvrgnuti PCI 2h od fibrinolize do 48h od početka infarkta (bilo da se radilo o rescue PCI, rutinskoj ranoj koronarografiji u akutnom infarktu 2-24h ili rutinska koronarografiji u akutnom infarktu do 48h), 51% bolesnika je dobilo farmakološku reperfuzionu terapiju, 16% pacijenata bez bilo kave reperfuzione terapije. 82% pacijenata sa NSTEMI infarktom je koronarografaiano u toku hopsitalizacije.

Dijagnoza STEMI je postavljena na osnovu prisusva najmanje dva od tri kriterijuma: Peristentan bol u grudima bola, sa tipičnom lokalizacijom, propagacijom, praćenom opšim simptomima uz elektrokardiografskom prezentaciju: ST elevacija veća od 1mm u najmanje dva EKG od voda ili novonastali blok leve grane Hisovog snopa i porastom markera miokardne nekroze Tnl, od pre 2019. godine . Povišene vrednosti markera miokardne nekroze u najmanje jednom navratu (kreatin kinaza> dvostruke

referentne vrednosti, troponin I $> 0.1 \mu\text{g/L}$ ¹⁶. Od 2017. na osnovu ESC smernice za upravljanje akutnim infarktom miokarda sa ST elevacijom, korišćeni su sledeći elektrokardiografski kriterijumi za dijagnozu STEMI infarkta: elevacija ST segmenta (merena u tački J) ukazuje na tekuću akutnu okluziju koronarne arterije u sledećim slučajevima: najmanje dva susedna odvoda sa elevacijom ST segmenta $\geq 2,5 \text{ mm}$ kod muškaraca ≥ 40 godina, $\geq 2 \text{ mm}$ kod muškaraca ≥ 40 godina, ili $\geq 1,5 \text{ mm}$ kod žena u odvodima V2 – V3 i/ili $\geq 1 \text{ mm}$ u drugim odvodima (u odsustvu hipertrofije leve komore (LV) ili bloka grane levog snopa LBBB). 8 Kod pacijenata sa inferiornim IM, snimanje desnih prekordijalnih odvoda (V3R i V4R), da bi se identifikovao istovremeni infarkt desne komore (RV). Dijagnoza NSTEMI je postavljena na osnovu prisusva najmanje dva od tri kriterijuma: simptomi ishemijske depresije ST segmenta ili negativnost T talasa od 1mm i više u najmanje dva EKG odvoda, povišene vrednosti markera miokardne nekroze u najmanje jednom navratu (kreatin kinaza $>$ dvostruke referentne vrednosti, troponin I $> 0.1 \mu\text{g/L}$) (17). Podaci su dobijeni iz medicinske dokumentacije OB u Leskovcu i Microsoft Excel baze podataka napravljene u angiosali OB u Leskovcu, a analizirani su metodama deskriptivne statistike. Dobijeni rezultati su prikazani grafički i tabelarno.

Primarni ciljevi rada angiosaleu OB u Leskovcu su identični ranije postavljenim: Prvestveno povećati broj procenat bolesnika sa STEMI infarktom, koji su primarnom PCI, organizovati dostupnost primarne PCI 24 h sedam dana u nedelji, edukacija dovoljnog broja interventnih kardiologa osposobljenih za samostalan rad

Sekundarni ciljevi su kontinuirano aktuelni: postepeno Povećavanje kompleksnosti intervencija, povećanja broja intervencija urađenih transradijalnim pristupom, uspostavljanje još bolje saradnje sa geografski bliskim opštinama, edukacija medicinskog osoblja o prehospitalnom tretmanu bolesnika sa AKS.

Rezultati

Urađeno je 6051 procedura. Od toga 4018 koronarnih angiografija, 1145 PCI u akutnom infarktu, 898 elektivne PCI. Od 1145 PCI u akutnom infarktu miokarda 474 u infarktu sa ST elevacijom (STEMI) i 671 u infarktu bez ST elevacije (NSTEMI). 474 pacijenta sa STEMI infarktom 158 (33%) je imalo primarnu PCI (pPCI), preostali su podvrgnuti PCI 2h od fibrinolize do 48h od početka infarkta (bilo da se radilo o rescue PCI, rutinskoj ranoj koronarografiji u akutnom infarktu 2-24h ili rutinska koronarografija u akutnom infarktu do 48h). Najveći broj pacijenata podvrgnutih PCI u STEMI infarktu, je imalo rutinsku ranu PCI u 2-24h, njih 213 (45%), 42 bolesnika (oko 9%) je imalo rescue PCI, 61 bolesnik (oko 13%) imalo rutinsku koronarografiju u 48h od početka AIM. 51% bolesnika je dobilo farmakološku reperfuzionu terapiju, 16% pacijenata bez bilo kave reperfuzione terapije. 121 pacijenta (3%) je upućeno na hirnu hirušku revaskularizaciju miokarda.

550 (82%) pacijenata sa NSTEMI infarktom je koronarografisano u toku hospitalizacije, unutar 72 h je koronarografisan najveći broj pacijenat, 505 (75%). 38% pacijenat sa NSTEMI infarktom je podvrgnuto PCI, 32% upućeno na

Kardiohirurški konzilijum radai odluke o tipu recascularizacije miokarda, 30% pacijenat je imalo propisanu medikamentnu terapiju, bilo zbog anatomske nesignifikantne lezije ili funkcionalno ne značajne stenoze, potvrđene FFR-om koji je radjen u katetrizacionoj laboratoriji ili neinvazivnim transtorakalnim ehokardiografskim testom koronarne rezerve protoka (CFR) u UKCSrbije. Češći razlog propisivanja optimane antianginalne medikamentne terapije zbog uznapredovale, difuzne bolesti, često sa smanjenom EF LK, u osustvu viabilnosti miokrda, dokumentovane SPECT stres testom, radjenom na Istitutu za nuklearnu medicinu KC Niš,

Ukupno je urađeno 2043 PCI, od toga 88 balon dilatacija bez implantacije stenta., 1955 perkutanih koronarnih intervencija sa implantacijom stenta, potrošeno 2014 stentova.

Dominantan vaskularni pristup u kateteriozacionoj sali OP u Leskovcu je radijalan od samog početka rad angiosale, varirajući sa procentom iz godine i godinu u zavisnosti od nedostaka materijala za rad. 90% naših pacijenata u AIM dobija potentni, brzodelujući antirombocitni lek prasugrel, tikgrelor.

Diskusija

Nekoliko nedavnih studija naglasilo je pad akutnog i dugoročnog mortaliteta nakon STEMI-a paralelno s većom upotrebom reperfuzijske terapije, primarnom perkutnom koronarnom intervencijom (PCI), savremenom antitrombotičkom terapijom i sekundarnom prevencijom.^{14,21,22} Ipak, smrtnost je i dalje značajna; bolnički mortalitet neselktovanih pacijenata sa STEMI-om u nacionalnim registrima zemalja ESC varira između 4 i 12%,²³ dok je prijavljena jednogodišnja smrtnost među STEMI pacijentima u registrima angiografije približno 10%.^{24,25} Prema aktuelnim preporukama Evropskog udruženja kardiologa (ESC) za vođenje tereapije u akutnom STEMI infarktu, 2017.god. primarna PCI predstavlja preporučeni način lečenja ukoliko je dostupna unutar 120 minuta od prvog kontakta sa medicinskim osobljem do otvaranja koronarne arteraije. Ukoliko su pacijenti lečeni trombolitičkom terapijom trebaju biti koronarografisani unutar 24-48h od početka bola u grudima u njabilžem PCI centru.²⁰ Otvaranjem kateterizacione laboratorije u OB u Leskovcu pPCI je postala dostupnija bolesnicima sa STEMI infarktom Jablaničkog okruga, u mnjoj meri i bolesnicima Pčinjskog okruga, ne zbog vremenskog limita u ulaska u salu i otvaranja arterije u prvih 120min. od bola u grudima, već zbog nedostatka obučenog pre svega lekarskog kadra za izvodnjne PCI i posledičnog rada sale samo u jutranjoj smeni, radnim daniam. Upravo je to razlog da bolesnici sa STEMI infarktom u visokom postotku, 51%, prima fibrinolitičku terapiju, i da samo 33% pacijenata koronarografisanih u STEMI infarktu miokrda podvrgnuto pPCI. Najveći problem nije dostizanje ukupnog proja procedura, već postizanje što većeg broja pPCIzbog režima rada u jednoj smeni. To potvrđuju brojke, br. procedura iz 2013 , 320 procedura za 4 meseca rada, ili 2014 , godine 949 procedura. Rad katerizacione laboratorije ne može biti zasnovan na radu 2 leka osposobljena za samostalno izvodjenje PCI i njohovom entuzijazmu, to pokazuju brojke narednih godina koje su u padu 2016god. 623 procedura,

2017. godine 437 procedura ne zbog manjka entuzijazma već odsustav doktora iz angio sale. 2020 godine ponovni rast broja procedura, 889. Kako varira broj pPCI i PCI intervencija u AIM, tako varira i intrahospitalni mortalitet pacijenta sa AIM, koji se kreće od 5,6-10, 7%. Svakako na znatno redukciju br. procedura je osim odsustva lekara uticali su i karovi aparat u katetrizacionoj laboratoriji. Sigurno korist svih pacijenata je obuka lekara HP za davanje dvojne antitrombotične terapije prehospitalno koja počinje od 2012. godine, a postaje masovnija i gotovo rutinska od 2013. godine. U Urgentnom centru OP Leskovac, svi pacijenti sa tipičnim bolom u grudima i elektrokardiogramskom slikom STEMI infarkta (max 10 min od medicinskog kontakta) dobijaju potentni antitrombotični lek, tikagrelor i acetil salicilnu kiselinu ako je već nisu dobili, ordiniran od strane specijaliste urgentne medicine, samostalno ili u konsultacijom sa dežurnim internistom i pacijent bez zadržavanja ulazi pred salu gde se završava priprema za ulazak u katetrizacionu laboratoriju., pri čemu Koronarna jedinica i Katetrizaciona laboratorija predstavljaju prostorno jedinstvenu celinu.

Zaključak

Otvoravanje kateterizacione laboratorije u OB Leskovcu je bio veliki iskorak u dijagnostici i lečenju pacijenata sa koronarnom bolešću, posebno pacijenata sa akutnim infarktom miokarda sa ST elevacijom, smanjujući komplikacije, mortalitet i invalidnost ovih bolesnika. Svakako da bi korist za pacijente i društvo bila veća kada bi rad angiosale bio 24h svakog dana.

Literatura

- Hartley A, Marshall DC, Saliccioli JD, et al. Trends in mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Europe: 1980 to 2009. *Circulation* 2016;133(20):1916–1926.
- Windecker S, Kolh P, Alfonso F, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J* 2014;35(37):2541–2619.
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2016;37(29):2315–2381.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS *Eur Heart J* 2016;37(38):2893–2962.
- Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39:119–177.
- Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, et al. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J* 2016;37(42):3232–3245.
- Puymirat E, Simon T, Steg PG, et al. Association of changes in clinical characteristics and management with improvement in survival among patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA* 2012;308(10):998–1006.
- Gale CP, Allan V, Cattle BA, et al. Trends in hospital treatments, including revascularisation, following acute myocardial infarction, 2003–2010: a multilevel and relative survival analysis for the National Institute for Cardiovascular Outcomes Research (NICOR). *Heart* 2014;100(7):582–558.
- Kristensen SD, Laut KG, Fajadet J, et al. European Association for Percutaneous Cardiovascular Intervention. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries. *Eur Heart J* 2014;35(29):1957–1970.
- Pedersen F, Butrymovich V, Kelbaek H, et al. Short- and long-term cause of death in patients treated with primary PCI for STEMI. *J Am Coll Cardiol* 2014;64(20):2101–2108.
- Fokkema ML, James SK, Albertsson P, et al. Population trends in percutaneous coronary intervention: 20-year results from the SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry). *J Am Coll Cardiol* 2013;61(12):1222–1230.

Abstract

Eight years of cardiac catheterisation laboratory at the General Hospital Leskovac

Gabrijela Stojković¹, Goran Stojiljković¹, Dejan Djokić¹, Nikola Kocić¹, Jelena Stojanović¹, Aleksandar Stanković¹, Branko Beleslin²

¹General hospital Leskovac, Department of cardiology, Invasive cardiology and therapy, ²University Clinical center of Serbia, Cardiology Clinic; Medical faculty, University of Belgrade

Introduction. The dynamic nature of coronary artery disease (CAD), results in different clinical presentations, which are co-conventionally classified as acute coronary syndromes (ACS) or chronic coronary syndromes. Chronic and acute coronary syndrome represent a continuum without a clear border of separation, that is, the path from stenosis to occlusion of the epicardial coronary artery. It is this continuum of CAD and the unclear border of chronic and ACS, percutaneous coronary intervention (PCI) is on the first line of therapy, primarily in patients with ACS but also in patients with stable symptoms who do not respond to optimal medication. Coronary arteriography was introduced in the our General hospital in Leskovac in August 2013.

Aim. Presentation of the results in the work of the angio hall in the General Hospital in Leskovac.

Methods. 6051 patients underwent coronary angiography in the Cath Lab of the General Hospital in Leskovac in the period from August 1, 2013 to October 10, 2021. The results of these 6051 procedures are presented.

Results. Of these 4018 coronary angiographies, 1145 had PCI in acute myocardial infarction, and 898 were elective PCI. Of the 1145 PCIs in acute myocardial infarctions, 474 were in patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI), and 474 in non-ST elevation myocardial infarction (NSTEMI). Of the 474 patients with STEMI infarction, 158 (33%) had primary PCI, the remaining underwent PCI after fibrinolysis (whether it was rescue PCI, routine early coronarography in acute infarction 2–24 h, or routine coronarography in acute infarction up to 48 h).

Conclusion. The opening of the Cath Lab in OB Leskovac was a major step forward in the diagnosis and treatment of patients with coronary heart disease, especially patients with acute myocardial infarction with ST elevation, reducing complications, mortality and disability of these patients. Certainly, the benefit for patients and community would be greater if the work of the Cath Lab was 24 hours every day.

Key words: coronary artery disease Cath Lab, primary PCI

Rezultati rada Sale za kateterizaciju Klinike za kardiovaskularne bolesti Univerzitetskog Kliničkog centra Republike Srpske u Banja Luci

Nikola Šobot^{1,2}, Željko Živanović^{1,2}, Saša Lončar^{1,2}, Neno Dobrijević¹, Svetozar Srdić¹, Bojan Stanetić^{1,2}, Vojislav Vukašinović¹, Željo Dević¹, Svetozar Krivokuća^{1,2}, Aleksandar Lazarević², Milan A. Nedeljković^{3,4}, Miodrag Ostojić^{1,2,4,5}, Tamara Kovačević Preradović^{1,2}

¹Klinika za kardiovaskularne bolesti, Univerzitetski Klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Banja Luci, ³Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd,

⁴Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ⁵Institut za kardiovaskularne bolesti Dedinje, Beograd

Sažetak

Koronarna arterijska bolest ostaje među vodećim uzrocima morbiditeta i mortaliteta u svetu. Perkutane koronarne intervencije (PCI) su postale vodeći način revaskularizacije kod pacijenata sa koronarnom bolešću sa jednim ili dva suda, kao i kod pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom. U cilju optimalnog liječenja pacijenata u Republici Srpskoj, u junu 2007. godine na Klinici za kardiovaskularne bolesti Univerzitetsko - medicinskog centra Republike Srpske otvorena je laboratorija za kateterizaciju. Retrospektivnom analizom podataka u periodu od 2007. do 2021. godine našli smo da je obavljeno 33.183 zahvata. Otvaranje Sale za kateterizaciju Klinike za kardiovaskularne bolesti Univerzitetsko - medicinskog centra Republike Srpske omogućilo je primjenu najsavremenijih metoda za dijagnostiku i liječenje ishemijske koronarne bolesti srca, što je dovelo do značajno nižih stopa mortaliteta od STEMI i NSTEMI u Republici Srpskoj, sa značajnim napretkom u liječenju pacijenata sa drugim oblicima ishemijske bolesti srca.

Ključne riječi sala za kateterizaciju srca, koronarne intervencije, dijagnostička koronarografija

Uvod

Koronarna arterijska bolest ostaje među vodećim uzrocima morbiditeta i mortaliteta u svijetu¹. Bilo je značajnih poboljšanja u medicinskoj terapiji za sprečavanje, te liječenje koronarne bolesti. Međutim, pacijenti sa prognostički značajnom bolešću ili simptomima angine iako su podvrgnuti optimalnoj medicinskoj terapiji (OMT) zahtijevaju koronarnu revaskularizaciju ili hirurškim putem (CABG) ili perkutanom koronarnom intervencijom (PCI). CABG je bio glavni način revaskularizacije tokom druge polovine 20. vijeka, međutim, PCI je sada postao vodeći način revaskularizacije kod bolesnika sa jednosudovnom ili dvosudovnom koronarnom bolešću, kao i kod pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom². Više od milion kateterizacija srca provodi se svake godine u Sjedinjenim Američkim Državama, prvenstveno radi dijagnostikovanja i liječenja pacijenata sa suspektnom ili potvrđenom koronarnom bolešću srca i drugim srodnim oboljenjima. Od uvođenja selektivne koronarne angiografije 1950-ih, postupak kateterizacije koronarnih krvnih sudova brzo se razvio i proširio po opsegu i tehnici, a sada zajedno uključuje i koronarne, periferne vaskularne i strukturne zahvate na srcu i koronarnim krvnim sudovima³. Uzima-

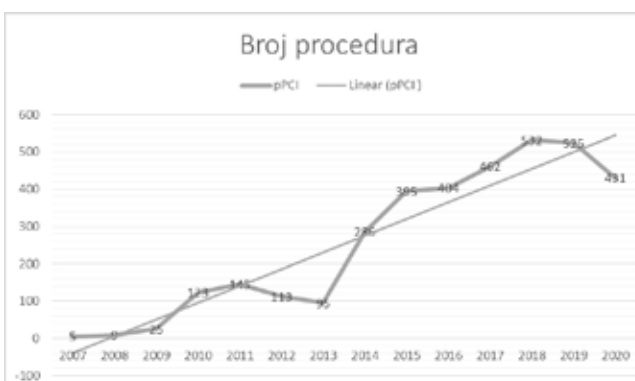
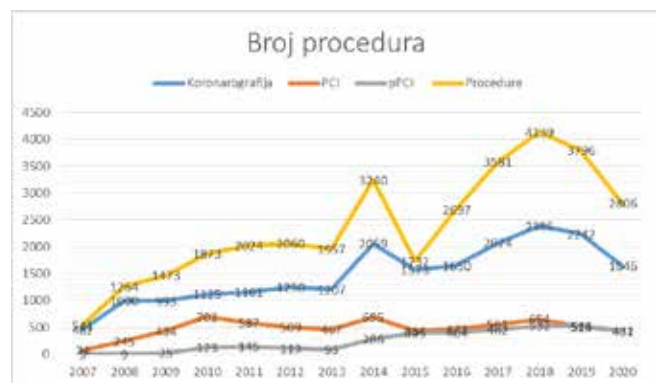
jući u obzir ranije navedene stavove, a u svrhu optimalnog liječenja pacijenata u Republici Srpskoj otvorena je sala za kateterizaciju srca Klinike za KVB UKC Republike Srpske u junu 2007.godine.

Metode

Retrospektivnim prikupljanjem podataka uz deskriptivnu statističku obradu istih u periodu od 2007-2020. godine došlo se do rezultata rada sale za kateterizaciju srca Klinike za KVB UKC Republike Srpske Banja Luka. Grafički i tabelarni prikaz navedenih rezultata predstavlja ukupan broj urađenih procedura, broj koronarografija, perkutanih koronarnih intervencija kao i primarnih perkutanih koronarnih intervencija, kao i ostalih dijagnostičkih i terapijskih procedura.

Rezultati

U periodu od 2007. godine do 2021. godine urađeno je 33 183 procedure. Od navedenog broja procedura bilo je 20 890 (62,95%) dijagnostičkih koronarografija, 6 781 (20,43%) slučajeva perkutane koronarne intervencije (PCI) i 3 550 (10,69%) slučajeva primarne perkutane koronarne intervencije (pPCI) u akutnom infarktu



miokarda sa elevacijom ST spojnice (STEMI). Takođe je urađeno 609 balon dilatacija (PTCA).

Pored ovih ranije opisanih procedura u navedenom periodu je takođe uveden određen broj interventnih dijagnostičkih procedura koje uključuju FFR (130), iFR²⁶, OCT¹⁸ kao i IVUS²¹.

U sklopu tretmana valvularne bolesti srca, te kao dio interventnog liječenja strukturnih bolesti srca od 2012. godine urađen je značajan broj balon vavuloplastika aortnog zaliska (BAV), kod pacijenata sa teškom aortnom stenozom a kod kojih je bio kontraindikovao hirurški tretman iste.

BAV predstavlja korak prema uvođenju TAVI procedura u rad sale za kateterizaciju srca Klinike za KVB, te pravac daljeg razvoja interventne kardiologije u Republici Srpskoj.

Diskusija

Koronarna arterijska bolest (CAD) najčešći je uzrok smrti u razvijenom svijetu, odgovoran za jedan od svakih šest smrtnih slučajeva. U 2010. godini od 52,7 miliona umrlih u svijetu, bilo je približno 15,6 miliona umrlih

zbog kardiovaskularnih bolesti. Smrtnost od kardiovaskularnih bolesti se procjenjuje da će doći do 23,4 miliona 2030. godine.

U svijetu godišnje se procjenjuje da više od 3 miliona ljudi ima STEMI, a njih više od 4 miliona ima akutni infarkt miokarda bez elevacije ST spojnice (NSTEMI). Bolnički mortalitet je veći kod bolesnika sa STEMI infarktom miokarda, no dugoročno je mortalitet veći kod bolesnika sa NSTEMI infarktom. Infarkt miokarda koji se javlja u populaciji i dalje nosi 25% rizika od smrtnosti, dok bolnički mortalitet bez fibrinolize iznosi približno 15%. Savremena farmakološka i mehanička terapija (PCI) su smanjili ovaj rizik na 3-4%⁵.

Analizom ranije prikazanih rezultata rada sale za kateterizaciju srca Klinike za KVB UKC Republike Srpske, uočava se konstantan rast ukupnog broja procedura. Takođe pojedinačnom analizom rezultata uočava se značajan porast primarne PCI u STEMI infarktu miokarda od 2014. godine kada su se stvorili uslovi za 24-časovni rad sale za kateterizaciju srca.

Takođe analizom broja urađenih procedura po godinama se uočava da rad sale za kateterizaciju pored broja samih pacijenta zavisi i od količine dostupnog materijala kao i raspoloživosti kadra za rad. U 2020. godini je evidentan pad procedura, te isti odgovara početku i trajanju COVID 19 pandemije. Bez obzira na otežane uslove rada, bitno je za naglasiti da je sala za kateterizaciju srca Klinike za KVB UKC Republike Srpske nastavila svoj rad i u otežanim uslovima pandemije zbrinjavajući sve pacijente sa ishemijskom bolešću srca.

Požrtvovanim radom, te kroz sticanje iskustva, kao i formiranjem kadra za rad u sali za kateterizaciju srca postepeno su se stekli uslovi za izvođenje kompleksnih procedura kao i zbrinjavanje akutnog infarkta miokarda u toku 24 časa. Sve ranije navedeno je dovelo do značajno manje stope mortaliteta od STEMI i NSTEMI infarkta u

Republici Srpskoj, uz značajan napredak u liječenju pacijenata sa ostalim formama ishemijske bolesti srca.

Zaključak

Otvaranjem sale za kateterizaciju srca Klinike za KVB UKC Republike Srpske omogućena je primjena najsavremenijih metoda dijagnostike i liječenja ishemijske koronarne bolesti.

Literatura

1. WHO Mortality Database, May 2014 update. World Health Organization, Department of Health Statistics and Information Systems, Geneva, Switzerland. World Health Organization, 2014. http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_rawdata/en/index.html.
2. Laslett LJ, Alagona P Jr, Clark BA 3rd, et al. The worldwide environment of cardiovascular disease: Prevalence, diagnosis, therapy, and policy issues: A report from the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2012;60 (25 Suppl): S1–49.
3. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J, et al. ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on practice guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2012; 126(25):e354–e471.
4. Lloyd-Jones DM, Y Hong, Labarthe D, et al. Heron M. Deaths: Leading causes for 2010. National vital statistics reports: From the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. *Natl Vital Stat Sys* 2013; 62(6): 1–96.
5. Rogers WJ, Frederick PD, Stoeck E, et al. Trends in presenting characteristics and hospital mortality among patients with ST elevation and non-ST elevation myocardial infarction in the National Registry of Myocardial Infarction from 1990 to 2006. *Am Heart J* 2008; 156(6):1026–1034.

Abstract

Presentation of the results from cath lab of the Clinic for Cardiovascular Diseases, University Clinical Center of Republika Srpska

Nikola Šobot^{1,2}, Željko Živanović^{1,2}, Saša Lončar^{1,2}, Neno Dobrijević¹, Svetozar Srdić¹, Bojan Stanetić^{1,2}, Vojislav Vukašinović¹, Željo Dević¹, Svetozar Krivokuća^{1,2}, Aleksandar Lazarević², Milan A. Nedeljković^{3,4}, Miodrag Ostojic^{1,2,4,5}, Tamara Kovačević Preradović^{1,2}

¹Clinic of Cardiovascular Diseases, University Clinical Center of Republika Srpska, Banja Luka, ²Faculty of Medicine, University of Banja Luka, ³Clinic of Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, ⁴Faculty of Medicine, University of Belgrade, ⁵Institute for Cardiovascular Diseases Dedinje, Belgrade

Coronary artery disease remains among the leading causes of morbidity and mortality in the world. Percutaneous coronary interventions PCI have become the leading mode of revascularization in patients with single-vessel or double-vessel coronary disease, as well as in patients with acute coronary syndrome. For the purpose of optimal treatment of patients in the Republic of Srpska, a cath lab was opened at the Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Medical Center of the Republic of Srpska in June 2007. Retrospective data collection in the period from 2007 to 2021 revealed that 33,183 procedures were performed. The opening of the cath lab of the Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Medical Center of the Republic of Srpska enabled the application of the most modern methods for diagnosis and treatment of ischemic coronary heart disease, which led to significantly lower mortality rates from STEMI and NSTEMI infarction in Republika Srpska, with significant progress in treating patients with other forms of ischemic heart disease.

Key words: cath lab, coronary interventions, diagnostic coronary angiography

Odeljenje invazivne kardiologije u Zaječaru u periodu 2014-2020.

¹Aleksandar Jolić, ¹Vladimir Mitov, ¹Dragana Adamović, ¹Marko Dimitrijević,

¹Milan Nikolić, ²Branko Beleslin, ²Milan A. Nedeljković

¹Odeljenje invazivne kardiologije, ZC Zaječar, ²Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije

Sažetak

Uvod. Odeljenje Invazivne kardiologije u Zaječaru formirano je 2014. godine kao deo mreže regionalizacije angio sala u Srbiji. Osnovan o je na temeljima Pejsmejker centra koji u Zaječaru postoji od 2008. godine.

Cilj. Prikaz rezultata rada Odeljenja invazivne kardiologije u Zaječaru, u periodu od 2014. do 2020. godine.

Metodi. U periodu od 2014. do 2020. godine urađeno je 4423 procedura, 2959 (66,90%) koronarografija i 1464 (33,10%) PCI procedura. Od 26. juna 2015. godine prvi pristup je punkcija desne radijalne arterije a punkcija femoralne arterije se koristi kao alternativni pristup.

Rezultati. Broj koronarografija je bio 188 u 2014. godini, 470 u 2015. godini, 416 u 2016. godini, 502 u 2017 godini i 328 u 2018. godini, 561 u 2019. godini i 494 u 2020. godini. Povećavao se i broj PCI procedura od 36 u 2014 ili 19% od svih dijagnostikovanih, 159 ili 33% u 2015. godini, 173 ili 41% u 2016., 253 ili 50% u 2017. 174 ili 53% u 2018., 372 ili 66% u 2019. i 297 ili 60% dijagnostikovanih u 2020. godini. Analiziran je broj stentova 47 u 2014. godini ili 1,3 po proceduri, 183 ili 1,1 po proceduri u 2015., 210 ili 1,2 po proceduri u 2016., 334 ili 1,3 po proceduri u 2017., 237 ili 1,3 po proceduri u 2018. godini, 395 ili 1 po proceduri u 2019. i 409 ili 1,3 po proceduri u 2020. godini. Analiziran je odnos elektivnih prema procedurama u AKS gde je nađeno da je bilo 72% elektivnih u 2014. 47% u 2015. 43% u 2016., 30% u 2017., 34% u 2018., 45% u 2019. i 36% u 2020. godini. U 2014. 28% je bilo u AKS, 53% u 2015., 57% u 2016., 70% u 2017. 66% u 2018., 55% u 2019. i 64% u 2020. godini.

Zaključak. Više od polovine pacijenata kojima je sprovedena invazivna dijagnostika, lečeni su perkutanom koronarom intervencijom i implantacijom stentova. U prvih sedam godina rada u Odeljenju Invazivne kardiologije u Zaječaru organizovana je pripravnost 24/7 za lečenje pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom. Zahvaljujući ovoj organizaciji više od polovine lečenih pacijenata bili su sa akutnim koronarnim sindromom.

Ključne reči koronarografija, radijalni pristup, perkutana koronarna intervencija

Uvod

Odeljenje Invazivne kardiologije u Zaječaru formirano je 2014. godine kao deo mreže regionalizacije angio sala u Srbiji. Osnovan o je na temeljima Pejsmejker centra koji u Zaječaru postoji od 2008. godine. U Odeljenju Invazivne kardiologije u Zaječaru leče se svi pacijenti sa koronarnom bolešću sa teritorije istočne Srbije koja obuhvata dva okruga borski i zaječarski sa po 4 opština u svakom¹. Kao deo STEMI mreže Republike Srbije, od 2016. godine u Odeljenju invazivne kardiologije u Zaječaru leče se svi pacijenti sa AKS sa teritorije istočne Srbije, 7 dana u nedelji, 24h, 365 dana. Cilj rada je bio prikaz rezultata rada Odeljenja invazivne kardiologije u Zaječaru, u periodu od 2014. do marta 2020. godine.

Metode

U periodu od 2014. do 2020. godine urađeno je 4423 procedura, 2959 (66,90%) koronarografija i 1464 (33,10%) PCI procedura. Od 26. juna 2015. godine prvi pristup je punkcija desne radijalne arterije a punkcija femoralne arterije se koristi kao alternativni pristup. U Odeljenju invazivne kardiologije u Zaječaru koristi se rendgen aparat Siemens Axiom Artis. Koronarografije i PCI procedure sprovedene su desnostranom punkcijom radijalne ili femoralne arterije. Korišćen je uvodnik sa dilatorom i hemostatskom valvulom 6F od 11 cm. Za kanulaciju leve koronarne arterije korišćeni su TIG 3,5, JL 3,5 i 4 koronarni kateteri ili gajding kateteri EBU 3,5 ili 3,75, JL 4. Za kanulaciju desne koronarne arterije korišćeni su TIG 3,5, JR 3,5 i 4 koronarni kateteri ili gajding kateteri JR 3,5 i 4. Vizuelizacija prednje descendente arterije (LAD) obavljena je u RAO cranial ili PA cranial

Tabela 1. Analiza broja procedura u periodu 2014-2020. godine.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Koronarografije	188	470	416	502	328	561	494
PCI	36 (19%)	159 (33%)	173 (41%)	253 (50%)	174 (53%)	372 (66%)	297 (60%)
Stentovi	47 (1,3)	183 (1,1)	210 (1,2)	334 (1,3)	237 (1,3)	395 (1,0)	409 (1,3)

projekciji. Vizuelizacija cirkumfleksne arterije (Cx) obavljena je u PA caudal i RAO caudal projekciji. Vizuelizacija desne koronarne arterije (RCA) obavljena je u LAO ili PA cranial projekciji.

Rezultati

Broj koronarografija je bio 188 u 2014. godini, 470 u 2015. godini, 416 u 2016. godini, 502 u 2017. godini i 328 u 2018. godini, 561 u 2019. godini i 494 u 2020. godini. Povećavao se i broj PCI procedura od 36 u 2014 ili 19% od svih dijagnostikovanih, 159 ili 33% u 2015. godini, 173 ili 41% u 2016., 253 ili 50% u 2017. 174 ili 53% u 2018., 372 ili 66% u 2019. i 297 ili 60% dijagnostikovanih u 2020. godini. Analiziran je broj stentova 47 u 2014. godini ili 1,3 po proceduri, 183 ili 1,1 po proceduri u 2015., 210 ili 1,2 po proceduri u 2016., 334 ili 1,3 po proceduri u 2017., 237 ili 1,3 po proceduri u 2018. godini, 395 ili 1 po proceduri u 2019. i 409 ili 1,3 po proceduri u 2020. godini (Tabela 1).

Analiziran je odnos elektivnih prema procedurama u AKS gde je nađeno da je bilo 72% elektivnih u 2014. 47% u 2015. 43% u 2016., 30% u 2017., 34% u 2018., 45% u 2019. i 36% u 2020. godini. U 2014. 28% je bilo u AKS, 53% u 2015., 57% u 2016., 70% u 2017. 66% u 2018., 55% u 2019. i 64% u 2020. godini (Grafikon 1).

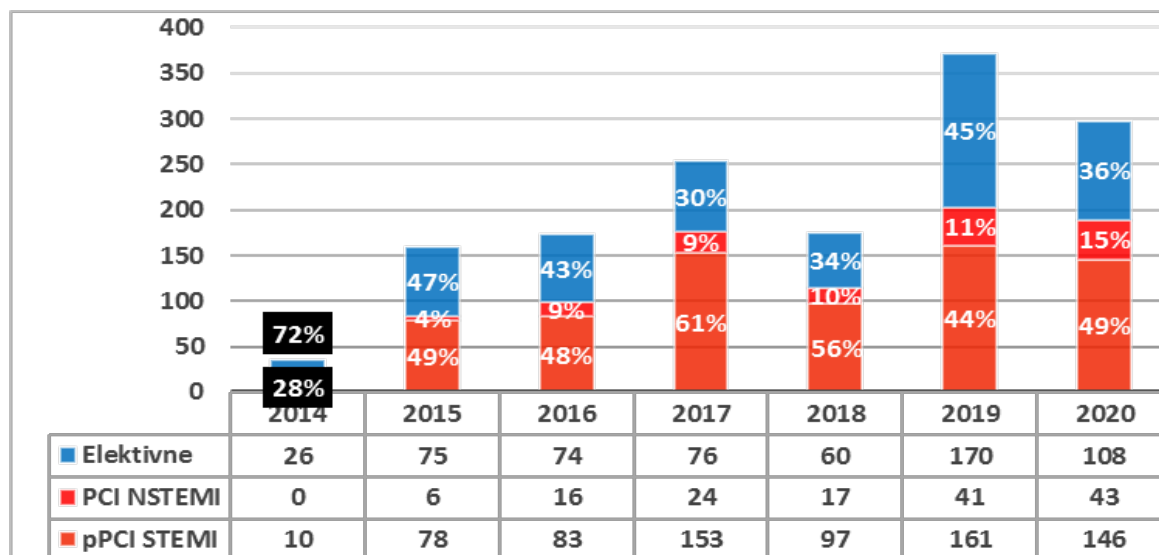
Diskusija

Odeljenje Invazivne kardiologije u Zaječaru od početka rada do današnjeg dana ima konstantan porast broja pacijenata sa teritorije istočne Srbije, od 188 pacijenata prve godine do 561 u 2019. godini. Manji broj pacijenata u 2018. godini je u stvari broj procedura za 6 meseci koliko je angio sala radila, s obzirom da ostatak godine nije bila

u funkciji zbog kvara na angio aparatu. Isti trend postoji i u 2020. godini zbog pandemije COVID 19 infekcijom kada je bio značajno smanjen broj pacijenata i procedura.

Od početka rada u Odeljenju Invazivne kardiologije u Zaječaru menja se i odnos broja pacijenata koji su revaskularizovani u istom aktu kada je sprovedena i invazivna dijagnostika. Prve godine 72% pacijenta upućivani su na dijagnostiku i lečenje kao elektivni pacijenti sa anginom pektoris ili nakon preležane koronarne bolesti. Od uvođenja pripravnosti 24/7 od 2016. godine značajno se povećava broj pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom da bi u 2017. iznosio 70% procedura a narednih godina preko 60% svih pacijenata. Uloga PCI u terapiji pts sa infarktom miokarda bez i sa ST elevacijom bilo kao primarna ili spašavajuća, nedvosmisleno je dokazana^{2,3}. U prvih dva sata potpuno su ravnopravne farmakološka i invazivna strategija lečenja pacijenata, u svim ostalim slučajevima apsolutnu prednost ima invazivno lečenje nad farmakološkim^{3,4}. U prvih dva sata od početka bola, fibrinolitička terapija je preporučena za pacijente koji su primljeni u bolnicu bez PCI centra, s napomenom da unutar 24h moraju biti transportovani u PCI centar radi invazivne dijagnostike i terapije i pacijenti sa uspešnom fibrinolitičkom terapijom.

Uočava se značajni porast broja pacijenata koji su lečeni perkutanom koronarnom intervencijom i implantacijom stentova, od 47 prve godine do 409 implantiranih stentova u 2020. godini. Međutim kvalitet rada je bio u konstatnom porastu s obzirom da je prve godine 19% dijagnostikovanih pacijenata i revaskularizovano, dok se narednih godina taj procenat povećava i nakon 2017. godine preko 50% dijagnostikovanih pacijenata je i revaskularizovano. Pritom ne opada broj implantiranih stentova i u proseku iznosi 1,3 stentova po proceduri. U Velikoj britaniji i Evropi je 3300 dijagnostičkih proce-

**Slika 1.** Distribucija elektivnih i PCI u AKS u periodu 2014-2020

dura na milion stanovnika i 1500 na milion stanovnika sa bilo kojim vidom revaskularizacije (5,6).

Zaključci

Više od polovine pacijenata kojima je sprovedena invazivna dijagnostika, lečeni su perkutanom koronarnom intervencijom i implantacijom stentova. U prvih sedam godina rada u Odeljenju Invazivne kardiologije u Zaječaru organizovana je pripravnost 24/7 za lečenje pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom. Zahvaljujući ovoj organizaciji više od polovine lečenih pacijenata bili su sa akutnim koronarnim sindromom.

Literatura

1. Jolić A, Mitov V, Adamović D, et al.. Indikacije i kontraindikacije za dijagnostičku selektivnu koronarnu angiografiju. Simpozijum interventne kardiologije ZASINK 2015. Timočki Medicinski Glasnik 2015;40 (Supl 1):9-14.
2. Collet JP, Thiele H., Barbato E. et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J 2021; 42:1289-1367.
3. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J 2018;39:119-177.
4. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P. STREAM Investigative Team. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. N Engl J Med 2013;368(15):1379-1387. .
5. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Epub 2014/08/29.
6. Hackett D, and for the British Cardiac Society Guidelines and Medical Practice Committee. How many cath labs do we need? Heart 2003;89(8):827-829.

Abstract

Invasive cardiology department of Zajecar health center during the period of 2014 to 2020

¹Aleksandar Jolić, ¹Vladimir Mitov, ¹Dragana Adamović, ¹Marko Dimitrijević, ¹Milan Nikolić, ²Branko Beleslin, ²Milan A. Nedeljković

¹Department of Invasive Cardiology, Medical Center Zaječar, ²Clinic of Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade

Introduction. The Department of Invasive Cardiology in Zajecar was formed in 2014 as part of the network of regional Cath Labs in Serbia. It was founded on the foundations of the Pacemaker Center, which has existed in Zajecar since 2008

Aim. Review of the results of the work of the Department of Invasive Cardiology in Zajecar, in the period from 2014 to 2020.

Methods. In the period from 2014 to 2020, 4423 procedures, 2959 (66.90%) coronary angiography and 1464 (33.10%) PCI procedures were performed. As of June 26, 2015, the first approach is a puncture of the right radial artery, and a puncture of the femoral artery is used as an alternative approach.

Results. The number of coronary angiographies was 188 in 2014, 470 in 2015, 416 in 2016, 502 in 2017 and 328 in 2018, 561 in 2019, and 494 in 2020. The number of PCI procedures also increased from 36 in 2014 or 19% of all diagnostic procedures, 159 or 33% in 2015, 173 or 41% in 2016, 253 or 50% in 2017, 174 or 53% in 2018, 372 or 66% in 2019, and 297 or 60% of diagnostic procedures in 2020. The number of stents was 47 in 2014 or 1.3 per procedure, 183 or 1.1 per procedure in 2015, 210 or 1.2 per procedure in 2016, 334 or 1.3 per procedure in 2017, 237 or 1.3 per procedure in 2018, 395 or 1 per procedure in 2019, and 409 or 1.3 per procedure in 2020. The ratio of elective procedures to procedures in ACS was as follows 72% electives in 2014, 47% in 2015, 43% in 2016, 30% in 2017, 34% in 2018, 45% in 2019, and 36 % in 2020. In 2014, 28% procedures were in ACS, 53% in 2015, 57% in 2016, 70% in 2017, 66% in 2018, 55% in 2019, and 64% in 2020.

Conclusion. More than half of the patients who underwent invasive diagnostics were treated with percutaneous coronary intervention and stent implantation. In the first seven years of work in the Department of Invasive Cardiology in Zajecar, 24/7 on-call system was organized for the treatment of patients with acute coronary syndrome. Thanks to this STEMI network, currently more than half of the patients had been treated for the acute coronary syndrome.

Key words: coronary angiography, radial approach, percutaneous coronary intervention

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 Dilić¹

¹Faculty 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 P2Y₁₂ receptor inhibitors or reducing their dose or shortening their duration or early stage (1–3 months after ACS) P2Y₁₂ receptor inhibitor monotherapy. Balancing the effects of DAPT in the era of potent P2Y₁₂ 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.¹ 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.² 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.³

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 Ružičić¹, Marko Stanković¹, Ivica Obradović¹, Vladimir Đorđević¹, Danijel Cvetanović¹, Milan Nikolić¹, Branislav Pavlović¹, Marija Mirković¹, Milan A Nedeljković²

¹Odesk za invazivnu kardiologiju, Opšta bolnica Valjevo, Valjevo, ²Sala 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 prva 24h od nastanka ishemije, 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 pejsmejer, 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^{1,2}, Vladimir Zivković¹, Ivan Srećević¹, Nevena Jeremić³, Tamara Nikolić Turnić³, Isidora Milosavljević³, Jovana Jeremić³, Jovana Bradic³, Sergey Bolevich²

¹Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, ²Department of Human Pathology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia, ³Department 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 Galium 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 Zivkovic¹, Biljana Jakovljevic², Ivan Srejskovic¹, Nevena Jeremic³, Tamara Nikolic Turnic³, Isidora Milosavljevic³, Jovana Jeremic³, Jovana Bradic³, Sergey Bolevich⁴

¹Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, ²Medical College of Applied Sciences in Zemun, Belgrade, Serbia, ³Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, ⁴Department 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 $\times$ 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 cmH₂O). 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 (O₂⁻); hydrogen peroxide (H₂O₂); nitrite level (NO₂⁻), 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^{1,2}, Dragana Dabović², Teodora Pantić, Branislav Crnomarković², Vladimir Ivanović^{1,2}, Milenko Čanković^{1,2}, Milovan Petrović^{1,2}, Miloš Trajković², Ilija Srdanović^{1,2}

¹Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, ²Institut 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% stenoze ostijalne LCX, pri čemu je nalaz FFR sa adenozinom od 0.96 ukazao na hemodinamski neznčajnu 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 ostijum 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 $\times$ 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^{1,2}, Branislav Crnomarković², Miloš Trajković², Dragana Dabović², Teodora Pantić², Mila Kovačević^{1,2}, Vladimir Ivanović^{1,2}, Milenko Čanković^{1,2}

¹Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija; ²Institut 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 mm². 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 mm². 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^{1,2}, Dragana Dabović², Ilija Srdanović^{1,2}, Mila Kovačević^{1,2}, Milenko Čanković^{1,2}, Branislav Crnomarković², Teodora Pantić²

¹Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, ²Institut 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 provisional 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^{1,2}, Vladimir Ivanović^{1,2}, Mila Kovačević^{1,2}, Milovan Petrović^{1,2}, Ilija Srdanović^{1,2}, Dragana Dabović², Miloš Trajković², Branislav Crnomarković²

¹Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, ²Institut 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 provzione strategije ili tehnike sa implantacijom dva stenta.

9. Post-COVID ili...

Branislav Crnomarković², Iva Popov², Dragana Dabović², Teodora Pantić², Snežana Bjelica², Miloš Trajković², Stevan Keča², Sonja Dimić², Milovan Petrović^{1,2}, Mila Kovačević^{1,2}

¹Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet Novi Sad, Srbija, ²stitut 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 ejekcionu 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 Dabović², Sonja Dimić², Mila Kovačević^{1,2}, Milovan Petrović^{1,2}, Ilija Srdanović^{1,2}, Vladimir Ivanović^{1,2}, Stevan Keča², Branislav Crnomarković², Teodora Pantić², Snežana Bjelica²

¹Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski Fakultet, Novi Sad, Srbija, ²Institut 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 prekomori se registruje okruglasta, nehomogena eho formacija 3,3x3,5cm, vezana širom bazom za interatrijalni septum koja u diastoli 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 Kovačević¹, Nebojša Tasić^{1,2}, Danijela Tasić^{1,3}, Slađana Božović Ogarević¹, Biljana Despotović¹, Milan Arsić¹, Marko Filipović¹

¹Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Beograd, Srbija, ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, ³Medicinski 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 Arsić¹, Biljana Despotović¹, Danijela Tasić^{1,3}, Slađana Božović Ogarević¹, Zorana Kovačević¹, Marko Filipović¹, Nebojša Tasić^{1,2}

¹Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Beograd, Srbija, ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, ³Medicinski 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 nezdavim 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^{1,2}, Vladimir Cvetić^{1,2}, Borivoje Lukić¹, Siniša Rusović³, Milan Dobrić^{1,2}, Srđan Aleksandrić^{1,2}, Jovica Šaponjski^{1,2}, Lazar Travica¹, Ljubica Birovljev¹, Nikola Gošnjić⁴, Žaklina Leković¹, Ivana Veljić¹, Oliver Radmilić¹, Dragan Vasić¹, Snežana Komnenović¹, Vladan Vukčević^{1,2}, Goran Stanković^{1,2}, Milika Ašanin^{1,2}

¹Univerzitetski Klinički centar Srbije, ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ³Institut za kardiovaskularne bolesti Dedinje, Beograd, ⁴Farmaceutski 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 antitrombotске 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 nastalom 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^{1,2}, Ljubica Birovljev¹, Nikola Gosnjić³, Dragan Matić^{1,2}, Ivan Ranković⁴, Mилош N Radovanović¹, Žaklina Leković¹, Ivana Veljić¹, Vladimir Andrić¹, Lazar Travica¹, Nebojša Radovanović^{1,2}, Mina Radovanović Radosavljević^{1,2}, Vladimir Kanjuh⁵

¹Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ³Farmacetski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ⁴Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, ⁵Odbor 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^{1,2}, Ljubica Birovljev¹, Nikola Gosnjić³, Ivan Ranković⁴, Žaklina Leković¹, Ivana Veljić¹, Vladimir Andrić¹, Lazar Travica¹, Radomir Dinić¹, Dragan Matić^{1,2}, Tina Novaković¹, Nebojša Savić¹, Branka Terzić¹, Vladimir Kanjuh⁵

¹Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, ²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ³Farmacetski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ⁴Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, ⁵Odbor 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).

Brza 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 Rakočević¹, Jovana Jakovljević Uzelac², Milica Labudović Borović¹, Slavica Mutavdžin², Dragan Đurić²

¹Institut za histologiju i embriologiju "Aleksandar Đ. Kostić", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, ²Institut 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 srčanoj 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 proinflamatornih citokina, ali i kroz aktivaciju kardiovaskularnih NMDA receptora, poremećenu homeostazu jona kalcijuma i poremećajem u bioraspoloživosti 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^{1,2}, Olga Petrović^{1,2}, Ivana Jovanović¹, Ivana Paunović¹, Marija Boričić- Kostić¹, Branislava Ivanović^{1,2}, Danijela Trifunović Zamaklar^{1,2}

¹Klinički Centar Srbije, ²Medicinski 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 preznjavanjem, trajanja četiri sata, koji nije prolazio na nitroglicerinu. Elektrokardiografski registrovana je ST elevacija u inferiornim odvodima uz ehokardiografski svežu asinergiju sa remodelovanom levom komorom i teško oštećenom ejekcionom frakcijom (EF) procenjenom 15%. Selektivnom koronarografijom verifikovana okluzija ostijuma leve prednje descendente arterije (LAD), medijalnog segmenta desne koronarne arterije (RCA), stenoza 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 negativan. 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 Petrović¹, Gorica Radovanović¹, Ivana Jovanović¹, Ivana Dizdarević², Aleksandra Milošević^{2,5}, Nebojša Radovanović^{2,5}, Vladimir Jovičić^{3,5}, Svetozar Putnik^{3,5}, Dejan Marković^{4,5}, Arsen Ristić^{1,5}, Branislava Ivanović^{1,5}, Danijela Trifunović Zamaklar^{1,5}

¹Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, ²Klinika za urgentnu internu medicinu, Urgentni centar, Univerzitetski klinički centar Srbije, ³Klinika za kardiohirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, ⁴Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, ⁵Medicinski 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 popuštanja, odakle je upućen u Univerzitetski klinički centar Srbije. Ehokardiografskim pregledom verifikovana je masivna mitralna regurgitacija (PISA MR Eff ROA 0.9cm², vol. MR 64ml) usled značajnog defekta u koaptaciji veoma voluminoznih mitralnih kuspisa (aspekt Barlovljeve valvule), izraženog prolapsa zadnjeg mitralnog kuspisa i rupture horde za P2 segment, uz teško dilatiranu levu pretkomoru (6.8/6.5/6.0cm; vol. LP - metod elipsoid: LAV-138ml, LAVI-61ml/m²; metod BiPlane: LAV-172ml LAVI-76ml/m²), 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 stenoze u prisustvu snižene sistolne funkcije leve komore: prikaz slučaja

Jelena Vratonjić¹, Arsen Ristić^{1,2}, Olga Petrović^{1,2}, Ivana Jovanović¹, Ivana Paunović¹, Marija Boričić- Kostić¹, Danijela Trifunović Zamaklar^{1,2}

¹Klinički Centar Srbije, ²Medicinski 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 stenoze, 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 cm², Svi 34 ml/m²). 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). Niskodoznim 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 ejectionom frakcijom leve komore zahtejavaju 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 Rakočević¹, Snežana Matić¹, Nebojša Radovanović^{1,2}, Zlatko Mehmedbegović^{1,2}, Dejan Milašinović^{1,2}, Branislava Ivanović^{1,5}

¹Klinički Centar Srbije, ⁵Medicinski 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 stenoza visokog gradijenta (Vmax 4.5m/s, MG 57 mmHg, AVA 0.6cm²) 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 stenoza 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 zmenu 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 Filipović¹, Zorana Kovačević¹, Milan Arsić¹, Danijela Tasić¹, Slađana Božović-Ogarević¹, Biljana Despotović¹, Nebojša Tasić¹

¹Institut 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^{1,2}

¹Medicinski fakultet Niš, ²Institut 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 toleriša. 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 bubrega.

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 Ostojic¹, Jelena Simić¹, Vojislav Giga^{1,2}, Branko Beleslin^{1,2}, Ana Djordjevic-Dikić^{1,2}, Nikola Bošković¹, Ivana Nedeljković^{1,2}

¹Cardiology Clinic, University Clinical Center of Serbia,

²Faculty 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 Koraćević¹, Zoran Perišić¹, Tomislav Kostić¹, Milan Pavlović¹, Svetlana Apostolović¹, Snežana Čirić Zdravković¹, Marko Matijaš²

¹Department of Cardiovascular Diseases, ²Department 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^{1,2}, Nina Dračina¹, Andrej Preveden^{1,2}, Ranko Zdravković¹, Uroš Batranović³, Lazar Velicki^{1,2}

¹Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, ²Medicinski fakultet u Novom Sadu, ³Institut 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 antitrombotičnoj terapiji – gastroenterološki aspekt

Ivan Ranković¹, Nebojša Antonijević^{2,3}, Vladimir Milivojević¹, Sanja Klet¹, Ljiljana Stanojković², Dušan Popović¹, Tijana Glišić¹, Aleksandra Pavlović Marković¹, Dragan Popović¹, Miodrag Krstić¹

¹Klinika za gastroenterohepatologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, Beograd, ²Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, Beograd

Primena antitrombotične 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 protonске pumpe (IPP).

U svetlu novih istraživanja postoje kontraverze u pogledu farmakodinamskog antagonizma i dissinergizma između IPP i antitrombotičnih lekova. Pored acetilsalicilne kiseline u antitrombotičnom armamentarijumu centralnu ulogu zauzimaju i blokatori ADP receptora, klopidogetrel 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 Anđelković¹, Suzana Novaković¹, Nebojša Antonijević^{2,3}

¹ Dom Zdravlja Zvezdara, Beograd, ² Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, ³ 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 kardiovaskularnih 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 jednačinom 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 ključalno 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 Dedić¹, Nikola Bošković¹, Vojislav Giga^{1,2}, Ivana Nedeljković^{1,2}, Milorad Tešić^{1,2}, Ivana Jovanović¹, Srđan Aleksandrić^{1,2}, Branko Beleslin^{1,2}, Eugenio Picano³, Ana Đorđević Dikić^{1,2}

¹Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije,

²Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, ³IFC, Piza, Italija

Uvod. Kod pacijenata sa anginom i neopstruktivnom arterijskom bolešću (ANOCA), različiti mehanizmi ishemije, 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 ± 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 (≥ 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 ± 0.35 vs 2.47 ± 0.42 , $p<0.01$), i između CFVR HYP and ADO (1.28 ± 0.29 vs 2.47 ± 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 ishemije 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 ishemiju pre testa ili testom indukovanu ishemiju miokarda.

Svi pacijenti su bili na terapiji klopogrelom 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 ishemije 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 Biohemijski 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-olesterol= $0,98 \pm 0,20$ vs $1,75 \pm 0,66$ mmol/L ($p<0,001$); LDL-olesterol= $3,35 \pm 1,00$ 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-olesterol ($r = -0,3$, $p<0,01$), pozitivna značajna korelacija CRP i HDL-olesterol ($r = 0,3$, $p<0,01$) i pozitivna neznajna 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.

09 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 obolevanja 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.

010 Važnost sagledavanja novina u terapiji hroničnog koronarnog sindroma

Ljiljana Stanojković¹, Ljubica Birovljev¹, Čedomir Ušević², Žaklina Leković¹, Ivan Ranković³, Ivana Veljić, Dragan Matić^{1,4}, Nebojša Antonijević^{1,4}

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

Uvod: Hronični koronarni sindrom (HKS), pod ranijim nazivom stabilne angine pectoris 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 $>80/\text{min}$, usporenom srčanom frekvencijom ($<50/\text{min}$), 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 antagonista 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 preporučen 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 nitrovasodilatatora 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

011 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 ejekcionoj frakciji (EF) leve srčane komore.

Metode: U periodu od 18 meseci randomizovano je ukupno 100 pacijenata u dve grupe pomoću kompjuuterski 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 Subotic¹, Boris Dzudovic², Sonja Salinger³, Jovan Matijasevic⁴, Marija Benic⁴, Tamara Kovacevic Preradovic⁵, Ljilja Kos⁵, Aleksandar Neskovic⁶, Slobodan Obradovic^{1,7}

¹Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade;

²Clinic of Emergency Internal Medicine, Military Medical Academy, Belgrade;

³Clinic of Cardiology, Clinical Centre Nis, School of Medicine Nis, University of Nis;

⁴Institute of Pulmonary Diseases Sremska Kamenica, School of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad;

⁵Clinic of Cardiology, Clinical Centre Banja Luka, School of Medicine, University of Banja Luka;

⁶Clinic of Cardiology, Clinical Centre Zemun, School of Medicine Belgrade, University of Belgrade;

⁷Clinic 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 Džudović¹, Bojana Subotić², Sonja Salinger³, Jovan Matijasević⁴, Marija Benić⁴, Tamara Kovacević Preradović⁵, Ljilja Kos⁵, Aleksandar Nesković⁶, Slobodan Obradović^{1,7}

¹Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade;

²Clinic of Emergency Internal Medicine, Military Medical Academy, Belgrade; ³Clinic of Cardiology, Clinical Centre Nis, School of Medicine Nis, University of Nis; ⁴Institute of Pulmonary Diseases Sremska Kamenica, School of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad; ⁵Clinic of Cardiology, Clinical Centre Banja Luka, School of Medicine, University of Banja Luka; ⁶Clinic of Cardiology, Clinical Centre Zemun, School of Medicine Belgrade, University of Belgrade; ⁷Clinic 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 Marić¹, Boris Džudović², Nemanja Đenić^{2,3}, Zoran Jović^{1,2}, Zorica Mladenović^{1,2}, Bojana Subotić¹, Igor Sekulić^{3,4}, Slobodan Obradović^{1,3}

¹Clinic of Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade;

²Clinic of Emergency Internal Medicine, Military Medical Academy, Belgrade; ³School of Medicine, University of Defense, Belgrade; ⁴Institute 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 Radomirović¹, Vesna Radojković Radivojević¹, Snežana Matić¹, Jelena Petrović¹, Dalila Šačić¹, Milorad Tešić^{1,3}, Nina Pejić², Đorđe Čulafić^{2,3}, Goran Stanković^{1,3}, Branislava Ivanović^{1,3}

¹Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije,

²Klinika za gastroenterologiju i hepatologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije, ³Medicinski 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 aornom 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 37.6°C, 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 aornom 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 Đorđević¹, Marija Polovina^{1,2}, Danijela Trifunović^{1,2}, Bojana Orbović¹, Jelena Petrović¹, Milan Marinković^{1,2}, Vladan Kovačević¹, Aleksandar Kocijančić^{1,2}, Nebojša Mujović^{1,2}, Dragan Simić^{1,2}

¹Klinika za kardiologiju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, ²Medicinski 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 Petrović¹, Ivana Petrović Đorđević¹, Marija Radomirović¹, Dalila Šaćić¹, Ivana Rakočević¹, Branislava Ivanović^{1,2}

¹Klinika za kardiologiju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, ²Medicinski 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 Šačić¹, Jelena Petrović¹, Marija Radomirović¹, Branislava Ivanović^{1,2}

¹Klinika za kardiologiju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, ²Medicinski 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 eufibrilnosti 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 Preveden¹, Aleksandra Ilić¹, Marija Bjelobrk¹, Tatjana Miljković¹, Miodrag Golubović¹, Snežana Stojić¹, Dragan Gajić¹, Milorad Tešić², Dejana Popović², Arsen Ristić², Đorđe Jakovljević³, Lazar Velicki¹

¹Faculty of Medicine, University of Novi Sad, and Institute of Cardiovascular Diseases Vojvodina, Novi Sad, Serbia,

²Cardiology Department, Clinical Centre of Serbia, Faculties of Medicine and Pharmacy, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, ³Faculty 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/m², $p=0.068$). 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 zapaljenja 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 hemidiјаfagma 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. Opušten 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.

022 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. Otoka 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. 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. Opuštena 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.

023 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 diastolne 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 diastolne 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 kontrakciono vreme (IVCT) je mereno od zatvaranja mitralne valvule do početka otvaranja aortne valvule. Ejekciono vreme (ET) je mereno od trenutka otvaranja do trenutka zatvaranja aortne valvule. MPI je računat kao suma IVRT i IVCT podeljena sa ET. Prosečna rana diastolna brzina mitralnog anulusa (e') je merena kao prosečna vrednost brzine septalnog i lateralnog dela mitralnog anulusa u četvorošupljinskom preseku koristeći tkivni pulsni Doppler. Odnos E/e' je računat radi procene pritiska punjenja leve komore prema važećim preporukama za diastolnu disfunkciju.

Rezultati: Šest meseci nakon PCI CTO kod bolesnika nije pokazana promena u ejekcionoj frakciji leve komore (EF) ($55.7 \pm 8\%$ vs. $58.4 \pm 9\%$, $p=0.06$). 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 subgroupu bolesnika sa $EF \leq 50\%$ ($n=5$) poboljšanje diastolne 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 diastolnu 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 Begić¹, Amer Iglica², Refet Gojak², Rusmir Baljić², Zijo Begić²
¹ General Hospital "Prim. Dr. Abdulah Nakas", Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, ² 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 μ g/L (467.00 μ g/L- 2000.00 μ g/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 Tabaković, 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 Bačković¹, Mirjana Novković², Dragan Matić³, Nebojša Antonijević^{3,4}, Evgenija Strugarević⁵, Mirjana Kovač^{4,6}, Jelena Kušić-Tišma², Ljiljana Rakićević², Dragica Radojković²

¹Faculty of Pharmacy; University of Belgrade, Serbia,

²Institute of molecular genetics and genetic engineering, University of Belgrade, Serbia, ³Cardiology Clinic, Clinical Center of Serbia, Serbia, ⁴Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia, ⁵Institute for Cardiovascular Diseases Dedinje, Belgrade, Serbia, ⁶Blood 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 Simić¹, Marina Ostojić¹, Dragan Simić^{1,2}

¹Cardiology Clinic, University Clinical Center of Serbia,

²Faculty 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 ($133,1 \pm 17$ mmHg) compared with group without AF ($129,3 \pm 20,6$ mmHg; $t=0,991$; $p=0,32$). There were no differences in diastolic blood pressure values between the groups (with AF $77,5 \pm 12,7$ mmHg, without 78 ± 8 mmHg, $t=-0,38$; $p=0,729$). Slightly increased values of CRP was in the group patients with AF, but the difference was not statistically significant (2.5 ± 1.2 mg/L; 3.6 ± 2.1 mg/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 ± 5.02 mm; 39.37 ± 6.05 mm, $t=5.392$, $p<0,01$, ML 58.57 ± 7.69 mm; 50.12 ± 8.01 mm, $t=5.253$, $p<0,001$, 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^{1,2}, Milena Pandrc³, Vitomir Perić², Maja Stojanović⁴, Nemanja Rančić^{2,5}

¹Sector for treatment, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia, ²Faculty of Medicine of the Military Medical Academy, University of Defence, Belgrade, ³Clinic for Cardiology, Military Medical Academy, Belgrade, ⁴Military Medical Centre Karaburma, Belgrade, ⁵Center 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 <1 mg/L), inter-

mediate (hs-CRP between 1 and 3 mg/L) and high (hs-CRP >3 mg/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 0.71 mg/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^{1,2}, Mirza Pašić³, Faris Kadić¹, Ali Gavrankapetanović¹, Mugdim Pašić³

¹General Hospital "Prim. Dr. Abdulah Nakas", Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, ²Sarajevo Medical School, Sarajevo School of Science and Technology, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, ³Faculty 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 Bošković¹, Filip Čučaković², Bojana Šalović², Miodrag Ostojić¹, Tatjana Karadžić², Momčilo Ostojić², Srđan Aleksandrić^{1,2}, Branko Beleslin^{1,2}, Milorad Tešić^{1,2}, Milan Dobrić^{1,2}, Ivana Nedeljković^{1,2}, Ivana Jovanović¹, Ivana Paunović¹, Ana Đorđević Dikić^{1,2}, Vojislav Giga^{1,2}

¹Klinika za kardiologiju kliničkog centra Srbije, ²Medicinski 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 ± 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, $p = \text{NS}$ 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, $p = \text{NS}$ 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 homogentu srca i histomorfometrijskih promena u srcu i aorti pacova

Dušan Todorović¹, Marija Stojanović¹, Slavica Mutavdžin¹, Kristina Gopčević², Sanja Stanković³, Sanja Despotović⁴, Milica Labudović Borović⁴, Dragan Đurić¹

¹Institut za medicinsku fiziologiju "Rihard Burijan", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija,

²Institut za hemiju u medicini "Prof. dr Petar Matavulj", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija,

³Centar za medicinsku biohemiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija, ⁴Institut 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 treditu 30 min/dan; HPA: homocistein (0,45 $\mu\text{mol/g dan}$ s.c. i aerobni trening na treditu 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 dismutaze (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 Uzelac¹, Dušan Todorović¹, Tatjana Đukić², Slavica Mutavdžin¹, Sanja Stanković³, Milica Labudović Borović⁴, Jelena Rakočević⁴, Nataša Milić⁵, Ana Savić-Radojević², Tatjana Simić², Dragan Đurić¹

¹Institut za medicinsku fiziologiju "Rihard Burijan", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, ²Institut za hemiju u medicini "Prof. dr Petar Matavulj", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, ³Centar za medicinsku biohemiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija, ⁴Institut za histologiju i embriologiju "Aleksandar Đ. Kostić", Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija, ⁵Institut 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, nitrotozina 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 bubrega 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 descedentne 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 descedentne 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 infarktom miokarda. 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 Jovanić¹, Miron Marjanović¹, Siniša Kovačević¹, Bojana Ilić¹, Milka Vještica^{2,3}, Dijana Trninić¹

¹Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska, ²Faculty of medicine, University of Banja Luka, ³Oncology 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 Jovanić¹, Siniša Kovačević¹, Miron Marjanović¹, Siniša Kovačević¹, Bojana Ilić¹, Milka Vještica^{2,3}, Dijana Trninić¹

¹Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska, ²Faculty of medicine, University of Banja Luka, ³Oncology 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 ± 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 $\mu\text{g/kg/min}$).

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 (κ : 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 mosom (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 ± 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 urađena kvantitativna koronarna angiografija sa određivanjem minimalnog luminalnog dijame- tra (MLD) i procenta DS na mestu najvećeg stepena sistolne kompresije arterije i TTDE-CFR nakon iv. davanja visokih doza DOB (30-40 $\mu\text{g/kg/min}$). 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 mosom (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 ± 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 urađena kvantitativna koronarna angiografija sa određivanjem minimalnog luminalnog dijame- tra (MLD) i procenta DS na mestu najvećeg stepena sistolne kompresije arterije i d-FFR nakon iv. davanja visokih doza DOB (30-50 $\mu\text{g/kg/min}$). 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-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 Ostojić¹, Tatjana Karadžić¹, Nikola Bošković², Vojislav Giga^{1,2}, Srđan Aleksandrić^{1,2}, Srđan Dedić², Branko Beleslin^{1,2}, Ana Đordjević Dikić^{1,2}

¹Medical faculty, university of Belgrade, ²Department 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 ± 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 ± 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 ± 9 vs. 66 ± 10; p=0.050) and in their DUKE scores (4.6 ± 2.6 vs. 6 ± 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 Prognostički značaj koronarne rezerve protoka kod bolesnika sa intermedijarnom stenozom na levoj prednjoj descedentnoj koronarnoj arteriji

Tatjana Karadžić¹, Momčilo Ostojić¹, Nikola Bošković², Vojislav Giga^{1,2}, Srđan Aleksandrić^{1,2}, Srđan Dedić², Branko Beleslin^{1,2}, Ana Đordjević Dikić^{1,2}

¹Medical faculty, university of Belgrade, ²Department 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 descedentne koronarne arterije (engl. *Left anterior descending artery - LAD*).

Cilj rada: Ispitivanje prognostičkog 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 intravenskog davanja Adenozina (140μg/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 CFR ≤ 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 stratifikaciji rizika bolesnika sa intermedijarnom stenozom na LAD.

Ključne reči: CFR, LAD, intermedijarna stenozna

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

M. Stefanović¹, I. Stanković^{1,2}, T. Jemcov^{2,3}, A. Janićević¹, N. Zec³, M. Stojanović¹, A. N. Nesković^{1,2}

¹Department of Cardiology, Clinical Hospital Center Zemun, Belgrade, Serbia, ²Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, ³Department 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 mm*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 Jovanović¹, Milorad Tešić^{1,2}, Vojislav Giga^{1,2}, Milan Dobrić^{1,2}, Nikola Bošković¹, Jelena Vratonjić¹, Miloje Tomašević^{1,3}, Srđan Aleksandrić^{1,2}, Branislava Ivanović^{1,2}, Ivana Nedeljković^{1,2}, Danijela Trifunović^{1,2}, Miodrag Dikić¹, Olga Petrović^{1,2}, Ivana Paunović¹, Srđan Dedić¹, Milan A. Nedeljković^{1,2}, Branko Beleslin^{1,2}, Ana Đordjević Dikić^{1,2}
¹Univerzitetski klinički centar Srbije, ²Medicinski fakultet u Beogradu, ³Medicinski fakultet u Kragujevcu

Uvod: Mikrovaskularna disfunkcija (MVD) i posledična ishemi-ja 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 posterodescendentnu (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 Δ GLS 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 Δ GLS 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 Jovanić¹, Dijana Trninić¹, Siniša Kovačević¹, Miron Marjanović¹, Siniša Kovačević¹, Bojana Ilić¹

¹Department 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 Milić¹, Sandra Lazarević¹, Tamara Matijaš¹, Bojana Simić¹, Nada Banjac¹, Aleksandar Lazarević²

¹University Clinical Center of Republic of Srpska, Banja Luka,

²Internal 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 cm². 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 Prognostički značaj mitralne regurgitacije kod pacijenata sa primarnom hipertrofičnom kardiomiopatijom

Milorad Tešić^{1,2}, Lazar Travica¹, Ana Đorđević-Dikić^{1,2}, Vojislav Giga^{1,2}, Ivana Jovanović¹, Danijela Trifunović^{1,2}, Olga Petrović^{1,2}, Dejana Popović^{1,2}, Ivana Nedeljković^{1,2}, Nikola Bošković¹, Milan Dobrić^{1,2}, Vladimir Zobenica¹, Srdjan Dedić¹, Srdjan Aleksandrić^{1,2}, Ivana Paunović¹, Jelena Vratonjić¹, Stefan Jurić¹, Marija Radomirović¹, Siniša Stojković^{1,2}, Goran Stanković^{1,2}, Branko Beleslin^{1,2}

¹Klinika za kardiologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije,

²Medicinski 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 prognostički 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 pacijenata sa dija-

gnozom HCM. Stepent 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 srčane 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, voznasnoj grupi, vreme trajanje hospitalizacije i ishod lecenja.

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 zenski pol sa 54,1%, a muski

pol je zastupljen sa 45,9%. Po vozrasne grupe najzastupljeniji su vozrasna grupa izmedju 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 vozrasne 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 Trninić¹, Jelena Jovanić^{1,2}, Bojana Ilić¹, Nemanja Lukić¹
¹Department of cardiology, University Clinical Centre of Republic of Srpska, ²Faculty of medicine, University of Banja Luka

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

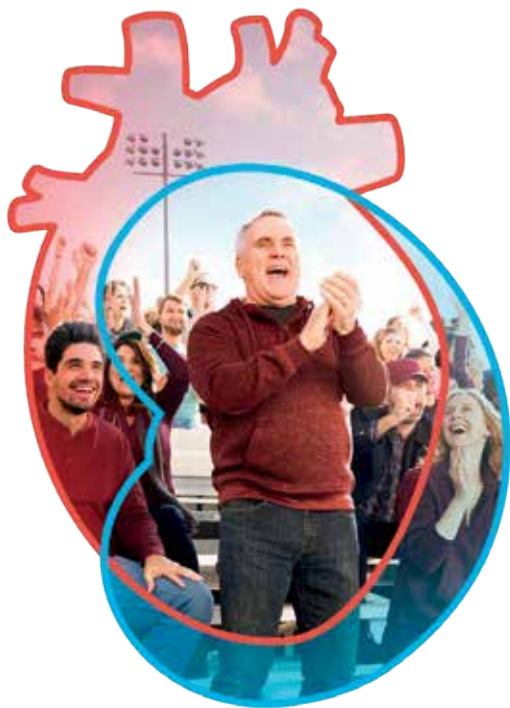
priate evaluation and treatment most women can successfully bear healthy children.

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.


forxiga®
(dapagliflozin)



**FORXIGA® je PRVI SGLT2i
odobren za lečenje simptomatskih
pacijenata sa HFrEF u SRBIJI**

- ✓ **FORXIGA®** redukuje **rizik za KV smrt i pogoršanje HF** uz olakšanje simptoma^{2,4}
- ✓ SGLT2i sa dokazanom **redukcijom KV i ukupnog mortaliteta** nezavisno od prisustva T2D^{2,3}
- ✓ Jednostavno doziranje **10 mg jednom dnevno**, bez titracije¹

KV - kardiovaskularni T2D - dijabetes tipa 2
HFrEF - srčana insuficijencija sa redukovanom ejekcionom frakcijom
SGLT2i - inhibitor natrijum glukoznog kotransportera 2

Reference:

1. Sažetak karakteristika leka Forxiga®, poslednja revizija teksta April, 2021. god.
2. McMurray JJV, et al. *N Engl J Med* 2019;381:1995-2008
3. M. Packer et al. *NEJM* 383:15, October 2020.
4. Docherty KF et al. *eur heart j*, 2020; 41, 2379-2392

Broj dozvole: 515-01-01758-19-001 od 30.01.2020.

AstraZeneca 

Predstavništvo AstraZeneca UK Ltd
Milutina Milankovića 11, Beograd - Novi Beograd
Tel: 011 3336 900 • Fax: 011 3336 901
SAMO ZA STRUČNU JAVNOST

Vi ste original.
Vaš život je original.
Vaše srce i mozak zaslužuju original!



Budite verni originalu.



ASPIRIN[®] PROTECT 100 mg

gastrorezistentne tablete



Aspirin[®]protect 100 mg

Nosilac dozvole za stavljanje leka u promet:
BAYER D.O.O. BEOGRAD, Omladinskih brigada 88b, Beograd
Broj poslednje obnove dozvole:
28x100 mg: 515-01-00879-18-002
98x100 mg: 515-01-00885-18-002
Broj odobrenja ALIMS: 515-08-00416-19-001
PP-ASP-RS-0007-1

Pre prve primene leka neophodno je konsultovati lekara.

Pre upotrebe detaljno proučiti uputstvo!
O indikacijama, merama opreza i neželjenim reakcijama
na lek, posavetujte se sa lekarom ili farmaceutom.





BERLIN-CHEMIE
MENARINI

 NOVARTIS



Entresto®
valsartan/sakubitril

ENTAD No. 10.21.95



PREDUCTAL® 80 mg

Trimetazidin



- // ODRŽAVA intraćelijski nivo ATP-a¹
- // POVEĆAVA toleranciju na napor^{1,2}
- // SMANJUJE broj anginoznih napada^{1,2}

LEČENJE ANGINE TAMO GDE JE VAŽNO



Lek PREDUCTAL®, 80 mg je indikovano kao dodatna terapija za simptomatsko lečenje stabilne angine pectoris kod odraslih pacijenata kod kojih antianginalna terapija prvog izbora nije dovela do adekvatne kontrole bolesti ili kod pacijenata koji ne podnose ovakvu terapiju.

Ime leka: PREDUCTAL®, 40 mg, kapsule sa produženim oslobađanjem, tvrde; PREDUCTAL®, 80 mg, kapsule sa produženim oslobađanjem, tvrde. **INN:** trimetazidin dihidrohlorid. **Terapijske indikacije:** Lek PREDUCTAL®, 80 mg je indikovano kao dodatna terapija za simptomatsko lečenje stabilne angine pectoris kod odraslih pacijenata kod kojih antianginalna terapija prvog izbora nije dovela do adekvatne kontrole bolesti ili kod pacijenata koji ne podnose ovakvu terapiju. **Doziranje i način primene:** Preporučena doza je jedna kapsula od 80mg trimetazidin-dihidrohlorida, jednom dnevno, ujutru. Terapiju trimetazidinom treba preispitati nakon tri meseca i ukoliko je odgovor izostao terapiju treba prekinuti. Pacijenti sa bubrežnom insuficijencijom i stariji pacijenti: Kod pacijenata sa umerenom insuficijencijom bubrega [Klirens kreatinina 30-60 mL/min], preporučuje se redukcija dnevne doze leka na polovinu. **Kontraindikacije:** Preosetljivost na aktivnu supstancu, ili na bilo koju od pomoćnih materija. Parkinsonova bolest, simptomi Parkinsonove bolesti/parkinsonizam, tremor, sindrom nemirnih nogu i drugi povezani poremećaji pokreta. Teška insuficijencija bubrega (klirens kreatinina <30 mL/min). **Posebna upozorenja i mere opreza pri upotrebi leka:** Upotreba ovog leka se ne preporučuje u slučaju teškog oštećenja funkcije jetre u nedostatku adekvatnih kliničkih podataka. Ovaj lek nije namenjen za lečenje anginoznih napada, nije indikovano za inicijalnu terapiju nestabilne angine ili infarkta miokarda, niti za primenu u periodu pre hospitalizacije ili tokom prvih dana hospitalizacije. U slučaju anginoznog napada potrebno je ponovo proceniti koronarnu opatiju i razmotriti prilagođavanje terapije (terapija lekovima i moguća revaskularizacija). Trimetazidin može da izazove ili pogorša simptome Parkinsonove bolesti (tremor, akinezija, hipertonija) i to se mora redovno proveravati i procenjivati, naročito kod starijih pacijenata. U slučaju sumnje, pacijenta treba uputiti kod neurologa radi sprovođenja odgovarajućih pretraga. U slučaju pojave poremećaja pokreta, poput simptoma Parkinsonove bolesti, sindroma nemirnih nogu, tremora, nestabilnosti pri hodu, terapiju trimetazidinom treba trajno prekinuti. Incidencija ovih slučajeva je mala i poremećaji su obično reverzibilni nakon prekida terapije. Većina pacijenata se oporavila u vremenu od 4 meseca nakon prestanka uzimanja trimetazidina. Ukoliko simptomi Parkinsonove bolesti traju duže od 4 meseca nakon prestanka uzimanja leka, potrebno je potražiti mišljenje neurologa. Može da dođe do pojave padova usled nestabilnosti pri hodu ili hipotenzije, naročito kod pacijenata koji su na terapiji antihipertenzivima. Potreban je oprez prilikom propisivanja trimetazidina pacijentima kod kojih se očekuje povećana izloženost leku, a to su: pacijenti sa umerenom insuficijencijom bubrega, stariji pacijenti, iznad 75 godina starosti. Ovaj lek sadrži saharozu. Pacijenti sa retkim naslednim poremećajima netolerancije na fruktozu, glukozu-galaktozu malapsorpcijom ili deficitom saharoze-izomaltaze ne smeju da uzimaju ovaj lek. **Trudnoća:** Preporučuje se da se izbegava primena trimetazidina tokom trudnoće. **Dojenje:** Trimetazidin ne sme da se uzima tokom dojenja. **Uticaj leka na sposobnost upravljanja vozilima i rukovanja mašinama:** Oprez jer su zabeleženi slučajevi vrtoglavice i pospanosti. **Neželjena dejstva:** Često: vrtoglavica, glavobolja, abdominalni bol, dijareja, dispneja, muka i povraćanje, raš, pruritus, urtikarija, astenija. Retko: palpitacije, ekstrasistole, tahikardija, arterijska hipotenzija, ortostatska hipotenzija koja može da bude udružena sa malaksalošću, vrtoglavicom ili padovima, naročito kod pacijenata na terapiji antihipertenzivima, crvenilo lica. **Nepoznata:** simptomi Parkinsonove bolesti (tremor, akinezija, hipertonija), nestabilnost pri hodu, sindrom nemirnih nogu i drugi povezani poremećaji pokreta koji su obično reverzibilni nakon prekida terapije, poremećaji spavanja (nesanica, pospanost), vertigo, konstipacija, akutna generalizovana egzantematозна pustuloza (AGEP), angioedem, agranulocitoza, trombocitopenija, trombocitopenijska purpura, hepatitis. **Farmakodinamska dejstva:** Trimetazidin deluje kao metabolički agens kod pacijenata sa ishemijskom bolesti srca tako što održava intracelularne nivoe viskoenergetskih fosfata u miokardu. Anti-ishemijski efekat se postiže bez istovremenih hemodinamskih efekata. **Pakovanje:** 30 kapsula sa produženim oslobađanjem, tvrde. **Pre propisivanja leka proučiti kompletan SmPC.** Samo za stručnu javnost. Lek se izdaje uz lekarski recept. Datum revizije teksta SmPC-a: Januar, 2020. PREDUCTAL 40mg, kapsule sa produženim oslobađanjem, tvrde: 515-01-04978-17-001; PREDUCTAL 80mg, kapsule sa produženim oslobađanjem, tvrde: 515-01-04979-17-001. Datum dozvole: 13.01.2020. 1. PREDUCTAL®, 80mg, sažetak karakteristika leka, datum poslednje revizije: Januar, 2020. 2. Glezzer MG, Vygodin VA, ODA investigators. Effectiveness of Long-acting Trimetazidine in Different Clinical Situations in Patients with Stable Angina Pectoris: Findings from ODA Trial. Cardiol Ther. 2019;8(1):69-78. Nasilac dozvole: Servier d.o.o., Milutina Milankovića 11a, Novi Beograd - Beograd. Odboreno od strane ALIMS broj: 515-08-20156-20-004 od 18.01.2021.



Kako vi čuvate
ono najvrednije?

AOC

CORASP®

acetisalicilna kiselina

Kada tvoje srce i glava traže čuvara!



Lek CORASP® se koristi svakodnevno u sprečavanju nastanka ponovnog srčanog ili moždanog udara kod pacijenata koji su već imali ova stanja.

- + Tableta sa zaštitnim gastro omotačem štiti sluznicu želuca od direktne iritacije
- + **Pre prve primene leka, neophodno je konsultovati lekara.**
- + O izboru jačine leka i doziranju, posavetujte se sa Vašim lekarom.

Lek nije namenjen za upotrebu kod dece mlađe od 16 godina.

Pre upotrebe detaljno proučiti uputstvo! O indikacijama, merama opreza i neželjenim reakcijama na lek, posavetujte se sa lekarom ili farmaceutom.

*Na fotografiji nije predstavljen pravi izgled tablete.

*Za oralnu upotrebu.

OLITOR[®]

rosuvastatin/ezetimib



 **Xerdoxo[®]**

Rivaroksaban



*Naše inovacije i naša znanja
za efikasne proizvode
visokog kvaliteta.*

 PHARMASWISS

 **Diupot**[®]
eplerenon

SMANJIMO SMRTNI ISHOD



Samo za stručnu javnost

Lek se može izdavati samo uz lekarski recept.

Detaljnije informacije o leku možete naći u Sažetku karakteristika leka. Datum revizije teksta: Mart 2019.

Nosilac dozvole za stavljanje leka u promet: PharmaSwiss d.o.o. Botanički drum 5A, Beograd

Broj i datum izdavanja dozvole za stavljanje leka u promet:

Diupot, 25mg film tablete: SIS-01-05108-16-001 od 15.03.2019.

Diupot, 50mg film tablete: SIS-01-05108-16-001 od 15.03.2019.

ALIMS broj rešenja: SIS-08-00365-19-001



SIGURNOSNI
POJAS
za srce Vašeg
pacijenta

EPLEREN-19-8-106-M



Massido[®]
nebivolol

Ropuido[®]
rosuvastatin

CellEnergy
Q10 50 mg

BioKrill
Active[®]

ALKALOID



Nosilac dozvole Bayer d.o.o. Beograd, Omladinskih brigada 88 b, Novi Beograd, Srbija
Broj i datum dozvole:
Ultravist® 370, rastvor za injekciju/infuziju 10 x 200 mL, 515-01-01245-19-001 od 24.10.2019
Poslednja revizija teksta: April, 2020

PP-ULT-RS-0061

Ultravist®
iopromide

JA KUCAM

Cardiopirin® 75 mg



Samo za oralnu uporabo. Pre prve primene leka, neophodno je konsultovati lekara.

Pre upotrebe detaljno proučiti uputstvo!
O indikacijama, merama opreza i neželjenim reakcijama na lek, posavetujte se sa lekarom ili farmaceutom.



PACIJENTIMA
SA IM*
SAMO
DOBRO
NIJE
DOVOLJNO
DOBRO



AstraZeneca

Predstavništvo AstraZeneca UK Ltd
Milutina Milankovića 11, Beograd - Novi Beograd
Tel: 011 3336 900 • Fax: 011 3336 901

*IM - infarkt miokarda
Broj dozvole za Brilique 56 x 90 mg: 515-01-04425-16-001 od 30.08.2017.
Datum poslednje revizije Sažetka karakteristika leka Brilique, januar 2018.
Leak se može izdavati samo uz lekarski recept.
SAMO ZA STRUČNU JAVNOST

BRILIQUE
tikagrelor