

UDK 616.12-008.313-085  
COBISS.SR-ID 254344972

SN 0350-2899. - Vol. 42, br. 3 (2017), str. 132-138.

## UTICAJ METABOLIČKOG SINDROMA NA STRUKTURNE ANOMALIJE, SISTOLNU I DIJASTOLNU FUNKCIJU LEVE KOMORE ODREĐIVANU EHOKARDIOGRAFIJOM U BOLESNIKA SA ATRIJALNOM FIBRILACIJOM

### THE EFFECT OF METABOLIC SYNDROME ON STRUCTURAL ANOMALIES, SYSTOLIC AND DIASTOLIC FUNCTION OF LEFT VENTRICLE DETERMINED USING ECHOCARDIOGRAPHY OF A PATIENT WITH ATRIAL FIBRILLATION

Anastasija Raščanin (1), Ivana Arandjelović (2), Mila Bastać (1), Dušan Bastać (1)

(1) INTERNISTIČKA ORDINACIJA "DR BASTAĆ", KOSANČIĆEV VENAC BR.16, ZAJEČAR,  
(2) ZDRAVSTVENI CENTAR ZAJEČAR

**Sažetak:** Uvod: Atrijalna fibrilacija(AF) je najčešća pretkomorska aritmija i ima rastući trend širom sveta. Promena načina života, prestanak abususa alkoholnih pića, pušenja, fizičke neaktivnosti i psihološkog stresa umanjuje rizik od nastanka AF kod onih koji su za nju genetski predisponirani. Posebno se insistira na KV rizik faktorima prvenstveno gojaznosti, metabolički sindrom (ili pravilnije kardiometabolički), hipertenzija, dijabetes melitus, dislipidemija, opstruktivna apnea u snu. Metabolički sindrom (MSy) je rizik faktor za moždani udar i tromboembolizam. Cilj: Odrediti učestalost MSy u bolesnika sa AF koji imaju sistolnu i/ili dijasolnu disfunkciju i strukturne anomalije leve komore. Utvrditi koji ehokardiografski parametri karakterišu MSy u odnosu na bolesnike sa AF bez metaboličkog sindroma (NMSy). Materijal i metodi rada: Ovom retrospektivnom studijom su obuhvaćena 102 bolesnika sa atrijalnom fibrilacijom koji se leče i redovno kontrolišu u Internističkoj ordinaciji "Dr Bastać" u Zaječaru. Sistolna funkcija leve komore je predstavljena ejekcionom frakcijom leve komore (EF), a dijasolna odnosom Dopler brzine ranog dijasolnog punjenja leve komore - E i srednje brzine tkivnog doplera mitralnog anulusa (e'-e prim) - odnos E/e' (E/Eprim). Strukturne anomalije koje su bile u fokusu jesu masa leve komore indeksirana na telesnu površinu (LVMI) i dijametar leve pretkomore (LA). Rezultati: U ispitivanoj grupi sa AF, MSy je bio prisutan u 53/102 bolesnika (52%), a odsutan (NMSy) u 49/102 (48%). U podgrupi MSy polna struktura je bila: muškarci 42% a žene 58%, dok je kod NMSy obrnuto. Srednja vrednost ( $\bar{x}$ ) Ejekcione frakcije leve komore(EF) je skoro identična u obe podrupe: MSy i NMSy ( $\bar{x}=55,7\pm 13,3\%$  versus  $55,2\pm 12,1\%$ ), NS,  $p=0,859$ . U individualnoj distribuciji u podgrupi MSy 7/53(13%) ima sniženu EF ( $\bar{x}=32\pm 5,0\%$ ) u odnosu na 4/49(8%) kod NMSy, ali bez statistički značajne razlike ( $X^2=0.601$ ). Normalan E/e' odnos utvrđen je u 16/53 osoba podgrupe MSy ili 30%, sa srednjom vrednošću  $7,3\pm 1,0$ , granični u 22 (42%) sa srednjom vrednošću  $10,8\pm 1,5$  i povišen u 15(28%) sa srednjom vrednošću  $18,5\pm 5,2$ . U NMSy E/e' ima sličnu distribuciju 25% ima normalnu vrednost E/e', graničnu 47% a povišen u 28% (nesignifikantna razlika - NS,  $p=0,800$ ). Stratifikacijom po polu žene sa MSy imaju patološki odnos E/e' u 81% a muškarci u 64%, ali nema statistički značajne razlike ( $Xi^2=0.505$ ). Međutim, žene sa MSy imaju statistički značajno težu dijasolnu disfunkciju kako u individualnoj distribuciji, tako i srednjim vrednostima, respektivno: 10/31 (33%)vs 5/22 (23%),  $19,7\pm 5,8$  versus  $16,3\pm 3,2$  nego muškarci (t test,  $p=0,04$ ). Indeks mase miokarda leve komore (LVMI) bio je u muškaraca sa MSy povišen u 16 (73%) sa  $\bar{x}=139\pm 23g/m^2$  a kod žena u 25(80%) sa  $\bar{x}=127\pm 38g/m^2$ , ali bez statistički značajne razlike ( $X^2=0.356$ ). Dijametar leve pretkomore je bio povišen u 95% muškaraca i 97% žena sa MetSy, ali bez statističke razlike u odnosu na NMSy, kako u srednjim vrednostima tako i u individualnoj disitribuciji. Zaključak: Metabolički sindrom (MSy) je prisutan u više od polovine bolesnika sa AF uz dominaciju ženskog pola. Sistolna funkcija se nije značajno razlikovala u AF kod prisustva MSy i bez njega (NMSy). Patološke vrednosti E/e' odnosa se ne razlikuju u bolesnika sa AF u odnosu na MSy i NMSy (70 vs 75%). Međutim, žene sa MSy imaju statistički značajno težu dijasolnu disfunkciju nego muškarci (t test,  $p=0,04$ ).

Adresa autora: Anastasija Raščanin, Internistička ordinacija "Dr Bastać", Kosančićev venac br.16, ZAJEČAR  
E-mail: anastasija\_rascanin@hotmail.com  
Rad primljen: 26.10.2017. Elektronska verzija objavljena: 15.01. 2018.

Hipertrofija leve komore u 73-80% slučajeva i dilatacija leve pretkomore 95-97% su redovni pratilac metaboličkog sindroma.

**Ključne reči:** Atrijalna fibrilacija, Metabolički sindrom, Ejekciona frakcija leve komore, Dijastolna funkcija leve komore, indeks mase miokarda leve komore

**Summary:** Introduction: Atrial fibrillation (AF) is the most common atrial arrhythmia and has a growing trend worldwide. Change in lifestyle, cessation of alcohol abuse, smoking, physical inactivity and psychological stress reduces the risk of AF occurrence in people with genetic predisposition. We insist on CV risk, primarily obesity, metabolic syndrome (or cardiometabolic), hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, obstructive sleep apnea. Metabolic syndrome (MSy) is a risk factor for stroke and thromboembolism. Aim of study: To determine the frequency of MSy in patients with AF who have systolic and/or diastolic dysfunction and structural anomalies of the left ventricle in a group of observed respondents. Determine which echocardiographic parameters characterize MSy in comparison to patients with AF without metabolic syndrome (NMSy). Material and methodology: This retrospective study includes a total of 102 patients with atrial fibrillation who are being treated and are regularly being checked in Internist Clinic "Dr Bastac" in Zaječar. Systolic function of left ventricle is presented with ejection fraction of left ventricle (EF) and diastolic function is presented with ratio of Doppler velocity of early diastolic filling of left ventricle-E and average velocity of tissue Doppler of mitral annulus (E prim) – ratio E/e'. Structural anomalies which were in focus are a mass of left ventricle indexed on body surface (LVMI) and diameter of left atrium (LA). Results: In the target group with AF, MSy was present with 53/102 patients (50%) and absent (NMSy) with 49/102 (48%). In the MSy subgroup, gender structure was: men 40% and women 58% and vice versa with NMSy subgroup. Average value of ejection fraction of left ventricle is almost identical in both subgroups: MSy and NMSy ( $55,7 \pm 13,3\%$  versus  $55,2 \pm 12,1\%$ ), NS,  $p=0,859$ . With individual distribution of MSy subgroup 7/53 (13%) have lower EF ( $32 \pm 5,0\%$ ) relative to 4/49 (8%) with NMSy but without statistically significant difference ( $X^2=0,601$ ). Normal E/e' ratio is determined in 16/53 patients in MSy subgroup or 30%, with average value of  $7,3 \pm 1,0$ , borderline in 22 (42%) with average value of  $10,8 \pm 1,5$  and increased in 15 (28%) with average value of  $18,5 \pm 5,2$ . In NMSy subgroup E/e' has similar distribution: 25% have normal E/e' value, 47% have borderline value and 28% have increased value (insignificant difference,  $p=0,800$ ). If we observe gender stratification, 81% of women and 64% of men with MSy have pathological E/e' ratio, but there is no statistically relevant difference ( $Xi^2=0,505$ ). However, women with MSy have, statistically, more severe diastolic dysfunction both in individual distribution, and in average values, respectively: 10/31(33%) vs 5/22(23%),  $19,7 \pm 5,8$  versus  $16,3 \pm 3,2$  than men (t test,  $p=0,04$ ). LVMI in men with MSy was increased in 16 (73%) with  $X_{mean}=139 \pm 23g/m^2$ , and in women in 25 (80%) with  $X_{mean}=127 \pm 38g/m^2$  but without statistically significant difference ( $X^2=0,356$ ). Diameter of left atrium was increased in 95% men and 97% women with MetSy but without statistical difference relative to NMSy, both with average values and individual distribution. Conclusion: Metabolic syndrome (MSy) is present in more than half of patients with atrial fibrillation (AF), and patients are mostly women. Systolic function was not significantly different in AF with MSy presence and without it (NMSy). Pathological values of E/ e' ratio are no different in patients with atrial fibrillation than with MSy and NMSy (70 vs 75%). However, women with MSY have statistically much severe diastolic dysfunction than men (T-test,  $p=0,04$ ). Hypertrophy of left ventricle in 73-80% cases and dilatation of left atrium 95-97% regularly accompany metabolic syndrome.

**Keywords:** Atrial fibrillation, metabolic syndrome, ejection fraction of left ventricle, diastolic function of left ventricle, index of myocardial mass of left ventricle.

#### UVOD

Atrijalna fibrilacija (AF) je najčešća pretkomorska aritmija na svetu. I pored velikog interesovanja i istraživanja na ovu temu, podaci koje imamo ne razjašnjavaju u dovoljnoj meri etiologiju i patogenezu ove aritmije [1]. Atrijalna fibrilacija je povezana sa pet puta većim rizikom od moždanog udara u poređenju sa sinusnim ritmom [2]. Tromboembolijske

komplikacije najčešće nastaju zbog formiranja tromba u levoj pretkomori, odnosno njenoj aurikuli, čak i nakon kratkog trajanja atrijalne fibrilacije (oko 24 h i manje čak samo 6 minuta). U poređenju sa muškarcima, žene svih starosnih grupa imaju povišen rizik od moždanog udara u AF [3]. Moždani udar koji se javlja kod osoba sa AF i metaboličkim sindromom je mnogo ozbiljniji, češće dovodi do smrtnog ishoda i

dovodi do veće nesposobnosti nego moždani udar druge etiologije [2]. Oko polovine pacijenata sa AF umire zbog neke od bolesti srca kao što su srčana insuficijencija i infarkt miokarda, često naprasno. Jedna trećina umire od drugih bolesti koje nisu povezane sa kardiovaskularnim sistemom kao što su maligniteti i respiratorne bolesti a ostatak pacijenta sa atrijalnom fibrilacijom umire od moždanog udara ili krvarenja [4]. U poslednjih nekoliko decenija, postoje dokazi koji ukazuju da AF ima značajnu povezanost sa metaboličkim sindromom [5]. Metabolički sindrom (sindrom insulinske rezistencije, kardiometabolički sindrom) važan je faktor rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2. Čini ga više poremećaja metabolizma koji obuhvataju insulinsku rezistenciju, hipertenziju, dislipidemiju, centralnu gojaznost i disfunkciju endotela krvnih sudova. Tačan uzrok nastanka MS nije poznat i može da bude multifaktorijalan. Insulinska rezistencija je centralni poremećaj u metaboličkom sindromu [6]. Međunarodno udruženje za dijabetes dalo je definiciju i kriterijume koji moraju da budu ispunjeni da bi postojao metabolički sindrom. Metabolički sindrom se definiše kao prisustvo centralne gojaznosti i još dva faktora od ukupno četiri a to su: nizak nivo HDL holesterola, povišeni trigliceridi, arterijska hipertenzija i hiperglikemija ili ranije dijagnostikovani dijabetes [7].

#### *Materijal i metode*

Ovom retrospektivnom studijom obuhvaćena su 102 bolesnika sa atrijalnom fibrilacijom (AF) oba pola, koji su se lečili i redovno kontrolisali u Internističkoj ordinaciji „Dr Bastać“ u Zaječaru. Pacijenti su prvo podeljeni u dve grupe, na one koji imaju centralnu gojaznost i na one koji je nemaju. Zatim smo kod onih koji imaju centralnu gojaznost tražili ostale faktore koji karakterišu metabolički sindrom prema kriterijumima koje je dala Međunarodna federacija za dijabetes (IDF). Centralna gojaznost se definiše kao obim struka  $\geq 95$  cm za muškarce i  $\geq 80$  cm za žene. Obim struka je meren fleksibilnim metrom i to na sredini linije koja spaja spinu ili iacu anterior superior i rebarni luk. Hipertrigliceridemija je postojala ukoliko su trigliceridi bili veći od 1,7 mmol/l a nizak nivo HDL holesterola ukoliko je HDL holesterol bio manji od 1.0 mmol/l za muškarce i 1.3 mmol/l za žene. Arterijska hipertenzija (prehipertenzija) je definisana kao

sistolni pritisak veći ili jednak od 130 i/ili dijastolni pritisak veći ili jednak od 85 mmHg. Krvni pritisak je meren aneroid manometrom pri dolasku pacijenta u ordinaciju i još jednom nakon odmora u trajanju od 10 minuta. Hiperglikemija je postojala ukoliko je glikemija našte u dva navrata veća od 5.5 mmol/l i/ili prethodno dijagnostikovani dijabetes tip 2 (OGTT, HbA1c). Ehokardiografsko ispitivanje je vršeno na aparatima Toshiba Xario CV i Ge Vivid 7 dimenzion. Sistolna funkcija je predstavljena ejekcionom frakcijom leve komore (EF). Ejekciona frakcija ima sledeće referentne vrednosti: EF je normalna ukoliko je veća od 50%, granična od 40-49 % i snižena ukoliko je manja od 40 %. Dijastolna funkcija je najbolje reprezentovana odnosom transmitralne E brzine dobijene Pulsnim Dopplerom i srednje vrednosti brzina e' mitralnog anulusa (septalnog i lateralnog) na Tkivnom dopleru (Tissue Doppler imaging -TDI). Taj odnos E/e' je normalan kada je  $< 8$ , graničan 8-14 i povišen  $> 14$ . Takođe je praćena i masa leve komore dobijena kombinovanim merenjem M-mod/B mod formulom po Teicholzu indeksirana na telesnu površinu. Referentne vrednosti za hipertrofiju leve komore jesu :  $> 95$  g/m<sup>2</sup> za ženski pol,  $> 115$  g/m<sup>2</sup> za muški pol. Dijametar leve pretkomore je dobijen kombinovanim direktnim merenjem M-mod/B mod sa normalnim vrednostima  $< 38$  mm za ženski pol i  $< 40$  mm za muški pol.

#### REZULTATI

Glavne kliničke i biohemijske karakteristike ispitivanih grupa date su u tabeli 1.

U ispitivanoj grupi sa atrijalnom fibrilacijom, metabolički sindrom je bio prisutan kod 53/102 (52%) pacijenta a odsutan kod 49/102 (48%) (grafikon 1).

U podgrupi sa MS žene su činile 58%, dok je u podgrupi bez metaboličkog sindroma situacija bila obrnuta. Srednja vrednost ejekcione frakcije (EF) je bila gotovo identična u obe podgrupe ( $\bar{x}=55,7 \pm 13,3\%$  versus  $55,2 \pm 12,1\%$ ), razlika nije statistički značajna ( $p=0,859$ ). U individualnoj distribuciji u podgrupi sa MS 7/53 (13%) ima sniženu EF ( $32 \pm 5,0\%$ ) u odnosu na 4/49 (8%) u podgrupi bez MS ali bez statistički značajne razlike ( $X^2=0.601$ ).

Normalan E/e' odnos utvrđen je u 16/53 osoba podgrupe MSy ili 30%, sa srednjom

vrednošću  $7,3 \pm 1,0$ , granični u 22 (42%) sa srednjom vrednošću  $10,8 \pm 1,5$  i povišen u 15 (28%) sa srednjom vrednošću  $18,5 \pm 5,2$ . U NMSy E/e' ima sličnu distribuciju: 25% ima normalnu vrednost E/e', graničnu 47%, a povišenu 28% (nesignifikantna razlika,  $p=0,800$ ) (grafikon 2).

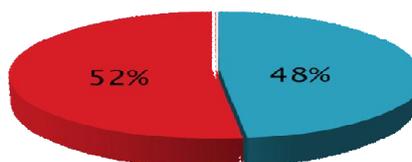
Stratifikacijom po polu, žene sa MSy imaju patološki odnos E/e' u 81% a muškarci u

64%, ali bez statistički značajne razlike ( $\chi^2=0,505$ ). Medjutim, žene sa MSy imaju statistički značajno težu dijastolnu disfunkciju kako u individualnoj distribuciji, tako i srednjim vrednostima, respektivno:  $10/31$  (33%) vs  $5/22$  (23%) odnosno E/e'-  $19,7 \pm 5,8$  versus  $16,3 \pm 3,2$  nego muškarci (t test,  $p=0,04$ ) (grafikon 3).

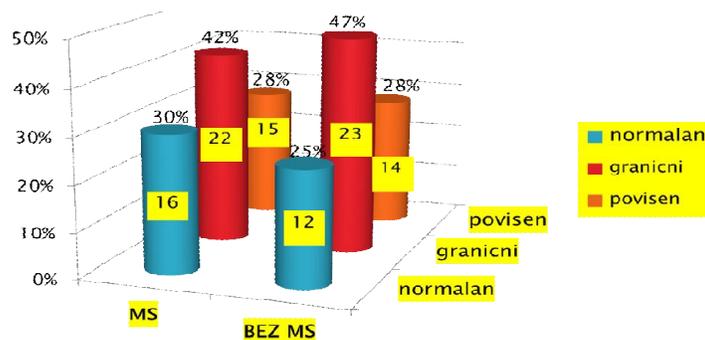
Tabela 1. Glavne karakteristike ispitivane grupe  
Table 1. Main characteristics of target group.

Ukupan broj pts. sa AF N=102	Pacijenti koji imaju MSy N=53/102	Pacijenti koji nemaju MSy N=49/102	Statsistička značajnost
Pol (Muškarci/žene, %)	Muškarci: 22/53 (42%)	Muškarci: 27/49(55%)	P<0,05
	Žene: 31/53 (58%)	Žene: 22/49 (45%)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm SD$ )	$31 \pm 5.1$	$29.9 \pm 5$	NS
Glikemija (mmol/L, $\bar{x} \pm SD$ )	$8.1 \pm 11.3$	$5.6 \pm 1.3$	P<0,01
Trigliceridi (mmol/L, $\bar{x} \pm SD$ )	$4.0 \pm 14.5$	$1.3 \pm 0.5$	P<0,01
Pritisak (mmHg, $\bar{x} \pm SD$ ) (sistolni/dijastolni)	$149 \pm 15.7$	$143 \pm 18.8$	NS
	$87 \pm 9.3$	$85 \pm 13$	NS

Grafikon 1. Distribucija metaboličkog sindroma u grupi sa atrijalnom fibrilacijom  
Chart 1. Distribution of metabolic syndrome in a group with atrial fibrillation



Grafikon 2. E/e' odnos u podgrupi sa MS i u podgrupi bez MS  
Chart 2. E/e' ratio in a subgroup with MS and in a subgroup without MS



Grafikon 3. Odnos E/e' u grupi sa metaboličkim sindromom u odnosu na pol  
 Chart 3. E/e' ratio in a group with metabolic syndrome relative to gender



Indeks mase miokarda leve komore (LVMI) bio je u muškaraca sa MSy povišen u 16 (73%) sa  $\bar{x}=139\pm 23\text{g/m}^2$  a kod žena u 25 (80%) sa  $\bar{x}=127\pm 38\text{g/m}^2$  ali bez statistički značajne razlike ( $X^2=0.356$ ). Dijametar leve pretkomore je bio povišen u 95% muškaraca i 97% žena sa metaboličkim Sindromom, ali bez statističke razlike u odnosu na NMSy, kako u srednjim vrednostima tako i u individualnoj dsitribuciji.

#### DISKUSIJA

Metabolički sindrom i atrijalna fibrilacija su povezani sa KVS morbiditetom i mortalitetom [1]. Uprkos uticaju na mortalitet i morbiditet, naše razumevanje etiologije i patofiziologije ovih bolesti je još uvek inkompletno [5]. Unazad nekoliko godina postoje dokazi da AF ima signifikantnu korelaciju sa metaboličkim sindromom (MSy). U našoj grupi od 102 ispitanika više od polovine 53 (52%) pacijenata ima metabolički sindrom. Izgleda da je AF značajnije povezana sa nekim specifičnim komponentama metaboličkog sindroma u odnosu na druge, posebno gojaznošću i hipertenzijom [5]. Veliki je značaj da se odredi precizna veza između ova dva entiteta, pogotovu zbog činjenice da su faktori rizika koji čine MS

uglavnom korektabilini. Studije koje su sprovedene i koje su upoređivale žene sa AF i muškarce sa AF pokazale su da su žene u znatno većem riziku od moždanog udara, KVS smrti i srčane isuficijencije [3].

Postoje specifičnosti u analizi dijastolne funkcije putem ehokardiografije u atrijalnoj fibrilaciji, zbog velike varijabilnosti u trajanju ciklusa i velikoj varijaciji dijastolnih brzina, te odsustvu atrijalne kontrakcije (A talasa), prema najnovijim zajedničkim Evropskim i Američkim preporukama za evaluaciju dijastolne funkcije [8]. Dokazano je da dijastolna disfunkcija, kao posledica metaboličkog sindroma, uzrokuje dilataciju leve pretkomore koja može da dovede do atrijalne fibrilacije [9]. Dijastolna funkcija je najbolje reprezentovana u AF odnosom transmitralne E brzine dobijene Pulsnim Dopplerom i srednje vrednosti brzina e' mitralnog anulusa (septalnog i lateralnog) na Tkivnom dopleru- e' kada se mere tri ciklusa srednje dužine, pa su uzimane srednje E vrednost i srednje vrednosti e' septalnog i lateralnog mitralnog anulusa.

U diskusiji o rezultatima treba naglasiti da i u razvijenim, kao i zemljama u razvoju prema starosti podešena incidenca i prevalenca AF je niža u žena, dok je rizik od smrti nešto viši

u žena nego u muškaraca sa AF [10]. Žene sa AF imaju dodatni rizik za moždani udar, posebno u starijoj dobi [11,12] čak i kada su antikoagulisane sa varfarinom [13, 14]. U našim rezultatima žene sa MSy imaju statistički značajno težu dijastolnu funkciju nego muškarci, kako u individualnoj distribuciji, tako i srednjim vrednostima, respektivno: 10/31(33%) vs 5/22 (23%),  $19,7 \pm 5,8$  versus  $16,3 \pm 3,2$  nego muškarci (t test,  $p=0,04$ ).

Metabolički sindrom se sastoji se od grupe aterosklerotskih rizik faktora a mnogi od njih su umešani u genezu AF. U prospektivnoj opservacionoj kohorti sa 28449 osoba, od toga 4544 sa MSy, ispitivan je rizik od razvoja AF de novo tokom 4,5 godine [15]. Kod njih se AF de novo razvila u 265 osoba (105 žena). Među komponentama metaboličkog sindroma gojaznost (HR 1.64), povišen TA (HR, 1.69), HDL holesterol (HR, 1.52) i insulinska rezistencija (HR, 1.44) su pokazale povišen rizik za razvoj AF. MSy je udružen sa povišenim rizikom od AF i važan je u patogenezi AF prvenstveno preko razvoja dijastolne disfunkcije leve komore i hipertrofije miokarda [17]. U našoj studiji 70% ispitanika sa MSy ima dijastolnu disfunkciju srednjeg i težeg stepena (granični i povišen odnos E/e') dok u onih bez MSy u 75%, koja je uzrokovana drugim rizik faktorima.

Hipertrofija leve komore prezentovana je Indeksom mase miokarda leve komore (LVMI) koji je bio u muškaraca sa MSy povišen u 16 (73%) sa  $X_{sr}=139 \pm 23 \text{g/m}^2$  a kod žena u 25 (80%) sa  $X_{sr}=127 \pm 38 \text{g/m}^2$ , ali bez statistički značajne razlike ( $X^2=0.356$ ) u odnosu na NMSy. Apridonize T. i saradnici su našli prevalencu hipertrofije LV u metaboličkom sindromu u 81%

versus 58% kod NMSy(16). U našoj zemlji postoji samo jedan rad o udruženosti dijastolne disfunkcije i metaboličkog sindroma, ali su isključeni pacijenti sa atrijalnom fibrilacijom [18]

Dijametar leve pretkomore je bio povišen u 95% muškaraca i 97% žena sa MSy, ali bez statističke razlike u odnosu na NMSy, kako u srednjim vrednostima tako i u individualnoj disitribuciji, što se objašnjava hetergenim rizik faktorima i uzrocima AF (genetski faktori, gojaznost i hipertenzija bez metaboličkog sindroma, ateroskleroza, itd.). Medjutim u nekoagulisanih AF pacijenata transezofagealanom ehokardiografijom su Chen i saradnici [19] našli kod dilatacije leve pretkomore i aurikule, tromb što je je statistički značajno povezano sa metaboličkim sindromom. MSy je od pomoći u identifikaciji rizičnih za razvoj tromba leve pretkomore i aurikule u pacijenata sa niskim CHA2DS2-VASc skorom AF.

#### ZAKLJUČAK

Metabolički sindrom (MSy) je prisutan u više od polovine bolesnika sa atrijalnom fibrilacijom (AF) sa dominacijom ženskog pola. Sistolna funkcija se nije značajno razlikovala u AF kod prisustva MSy i bez njega (NMSy). Patološke vrednosti E/e' odnosa se ne razlikuju u bolesnika sa atrijalnom fibrilacijom u odnosu na MSy i NMSy (70 vs 75%). Medjutim, žene sa MSy imaju statistički značajno težu dijastolnu disfunkciju nego muškarci (t test,  $p=0,04$ ). Hipertrofija leve komore u 73-80% slučajeva i dilatacija leve pretkomore 95-97% su redovni pratilac metaboličkog sindroma.

#### LITERATURA

1. Menezes AR, Lavie CJ, DiNicolantonio JJ, O'Keefe J, Morin DP et al. Atrial fibrillation in the 21st century: a current understanding of risk factors and primary prevention strategies. *Mayo Clin Proc* 2013; 88(4): 394-409.
2. Potpara TS, Lip GY. Oral anticoagulant therapy in atrial fibrillation patients at high stroke and bleeding risk. *Prog Cardiovasc Dis.* 2015; 58(2): 177-94.
3. Potpara T, Polovina M. Savremeni pristup atrijalnoj fibrilaciji. In: Ostojić M, Kanjuh V, Beleslin B, editors. *Kardiologija*. Beograd: Zavod za udžbenike; 2011. p 839-849.
4. Gómez-Outes A, Suárez-Gea ML, García-Pinilla JM. Causes of death in atrial fibrillation: Challenges and opportunities. *Trends Cardiovasc Med.* 2017; 27(7): 494-503.
5. Menezes AR, Lavie CJ, Dinicolantonio JJ, O'Keefe J, Morin DP et al. Cardiometabolic risk factors and atrial fibrillation. *Rev Cardiovasc Med.* 2013; 14(2-4): 73-81.
6. Marija M.Trišović. Prediktivna vrednost metaboličkog sindroma u proceni toka i ishoda trudnoće [disertacija]. Univerzitet u Beogradu;2015.
7. Fauci AS, Braunwald E, Kasper D, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harisonov priručnik medicine*. 17.izdanje. Beograd; Data status; 2016.
8. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF 3rd, Dokainish H, Edvardsen T, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2016; 17(12): 1321-1360.
9. Jons C, Joergensen RM, Hassager C, Gang UJ, Dixen U, Hansen TF et al. Diastolic dysfunction predicts new-onset atrial fibrillation and cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction and depressed left ventricular systolic function: a CARISMA substudy. *Eur J Echocardiogr* 2010; 7: 602-7.

10. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J* 2016; 37(38): 2893-2962.
11. Andersson T, Magnuson A, Bryngelsson IL, Frobert O, Henriksson KM, Edvardsson N, Poci D. Gender-related differences in risk of cardiovascular morbidity and all-cause mortality in patients hospitalized with incident atrial fibrillation without concomitant diseases: A nationwide cohort study of 9519 patients. *Int J Cardiol* 2014; 177: 91-99.
12. Fang MC, Singer DE, Chang Y, Hylek EM, Henault LE, Jensvold NG, Go AS. Gender differences in the risk of ischemic stroke and peripheral embolism in atrial fibrillation: the Anticoagulation and Risk factors In Atrial fibrillation (ATRIA) study. *Circulation* 2005; 112: 1687-1691.
13. Pancholy SB, Sharma PS, Pancholy DS, Patel TM, Callans DJ, Marchlinski FE. Meta-analysis of gender differences in residual stroke risk and major bleeding in patients with nonvalvular atrial fibrillation treated with oral anticoagulants. *Am J Cardiol* 2014; 113: 485-490.
14. Potpara TS, Marinkovic JM, Polovina MM, Stankovic GR, Seferovic PM, Ostojic MC, Lip GY. Gender-related differences in presentation, treatment and long-term outcome in patients with first-diagnosed atrial fibrillation and structurally normal heart: the Belgrade atrial fibrillation study. *Int J Cardiol* 2012; 161: 39-44.
15. Watanabe H, Tanabe N, Toru Watanabe, Darbar D, Roden DM, Sasaki S, et al. Metabolic Syndrome and Risk of Development of Atrial Fibrillation: The Niigata Preventive Medicine Study. *Circulation* 2008;117(10): 1255-1260.
16. Apridonidze T et al. Relation of components of the metabolic syndrome to the left ventricular geometry in hispanic and non-hispanic black adults. *Am J Cardiovasc Dis* 2011; 1: 84-91.
17. Petter K, Nyström, Axel C. Carlsson, Karin Leander, Ulf de Faire, Mai-Lis Hellenius, Bruna Gigante. Obesity, Metabolic Syndrome and Risk of Atrial Fibrillation: A Swedish, Prospective Cohort Study. *PLoS One* 2015; 10(5): 1271-11.
18. Penjašković D, Sakač D, Dejanović J, Zec R et al. Left ventricular diastolic dysfunction in patients with metabolic syndrome. *Med Pregl* 2012; 65(1-2): 18-22.
19. Chen YY, Liu Q, Liu L, Shu XR, Su ZZ, Zhang HF et al. Effect of Metabolic Syndrome on Risk Stratification for Left Atrial or Left Atrial Appendage Thrombus Formation in Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation. *Chinese medical Journal* 2016; 129: 2395-2402.