

Душан Миљковић

Дом здравља Варварин, Србија

## Клиничке и ангиографске карактеристике болесника са преболелим инфарктом миокарда млађих од 45 година

### Кључне речи:

инфаркт миокарда, млади, коронарографија, фактори ризика

### Сажетак

**Увод.** Акутни инфаркт миокарда је међу младим, одраслим особама, релативно редак. Гранично доба од 45 година користи се у већини студија, којим се дефинишу млади болесници са коронарном болешћу и инфарктом миокарда.

**Циљ рада.** Циљ рада је био да се испитају специфичности клиничких и ангиографских карактеристика болесника са преболелим инфарктом миокарда, млађих од 45 година у моменту настанка инфаркта, упоређујући их са клиничким и ангиографским карактеристикама болесника са преболелим инфарктом старијих од 65 година.

**Метод.** Испитивано је 78 болесника са преболелим инфарктом миокарда, 33 болесника млађа од 45 година (40,7±3,9), 25 (75,7%) мушкараца и 8 (24,2%) жена и 45 болесника старијих од 65 година (68,2±4,2), 32 (71,3%) мушкараца и 13 (28,9%) жена. Код свих болесника је узета детаљна лична и породична анамнеза, обављен клинички преглед, стална електрокардиографска контрола, лабораторијска, рендгенска и ехокардиографска дијагностика и селективна коронарографија.

**Резултати.** Болесници млађи од 45 година имају статистички значајно већу учесталост *STEMI* ( $p<0,01$ ), доњи ( $p<0,01$ ) и дијафрагмални инфаркт ( $p<0,01$ ) у односу на старије од 65 година, а старији од 65 година значајно чешћи антериорни инфаркт ( $p<0,01$ ). Тросудовну коронарну болест имало је 18,2% болесника млађих од 45 и 57,8% старијих од 65 година ( $p<0,01$ ), двосудовну 36,4% vs 20,0% ( $p>0,05$ ) и једносудовну 36,4% vs 20,0% ( $p>0,05$ ). Вишесудовна болест је постојала код 54,5% млађих од 45 и 77,8% старијих од 65 година ( $p<0,05$ ).

Од појединачних коронарних артерија, значајна стеноза *LAD* нађена је у млађих од 45 година у 63,6% и старијих од 65 година у 84,4% болесника ( $p<0,05$ ), *RCx* 39,4% vs 62,2% ( $p<0,05$ ) и *RCA* 57,6% vs 68,9% ( $p>0,05$ ). Болест главног стабла леве коронарне артерије имала су 6,1% млађих од 45 и 22,2% старијих болесника од 65 година ( $p<0,05$ ).

Без значајних стеноза коронарних артерија било је 9,1% болесника млађих од 45 и 2,2% старијих од 65 година ( $p>0,05$ ).

Од фактора ризика за коронарну болест код болесника млађих од 45 година у односу на старије од 65 година, налазимо: хипертензију код 48,5% млађих и 88,9% старијих болесника ( $p<0,01$ ), хиперлипидемију 69,69% vs 71,1% ( $p>0,05$ ), дијабетес 21,2% vs 55,5% ( $p<0,01$ ), пушење 72,7% vs 33,3% ( $p<0,01$ ), гојазност 33,3% vs 33,3% ( $p>0,05$ ), стрес 18,2% vs 2,2% ( $p<0,01$ ).

**Закључак.** Болесници са инфарктом миокарда млађи од 45 година најчешће су мушког пола и имају статистички значајно већу учесталост инфаркта са *ST* елевацијом (*STEMI*), доњу-дијафрагмалну локализацију инфаркта, значајно већу учесталост навике пушења, хипетриглицеридемије и стреса и значајно мању учесталост тросудовне и вишесудовне болести и болест главног стабла леве коронарне артерије, у односу на болеснике са инфарктом миокарда старијих од 65 година.

.....

## Увод

Акутни инфаркт миокарда је међу младим, одраслим особама, релативно редак. Гранично доба од 45 година користи се у већини студија којим се дефинишу млади болесници са коронарном болешћу и инфарктом миокарда<sup>1</sup>. Акутни инфаркт миокарда има ниску инциденцију у младих одраслих особа. Процент болесника са инфарктом миокарда млађих од 40 година је између 2% и 8% од укупног броја свих болесника са акутним инфарктом и тај проценат се повећава на 10% у особа млађих од 46 година<sup>2,3,4</sup>.

Патолошко-анатомски супстрат акутног коронарног синдрома је унапредовала атеросклероза коронарних артерија<sup>5</sup>. Показано је да су пушење и артеријска хипертензија најчешћи фактори ризика за коронарну атеросклерозу код болесника са преболелим инфарктом, мушког пола, млађих од 40 година<sup>6</sup>. Релативни ризик за настанак коронарне болести је око три пута већи код пушача, старости од 35 до 44 године, у односу на непушаче<sup>7</sup>. Жене које пуше имају квантитативно сличан ризик као и мушкарци, али пет пута већи ризик од жена непушача<sup>7</sup>. Изложеност цигаретама доводи до честих катехоламинских оштећења ендотелних ћелија и дисфункције васкуларне интима, што може проузроковати спазам, руптуру плака и тромбозу коронарне артерије<sup>7</sup>.

Резултати студија показују да су жене заштићене од развоја инфаркта миокарда до менопаузе због естрогеног протективног деловања, који смањује инциденцију коронарне болести, са ниском стопом акутног инфаркта миокарда код младих жена<sup>8</sup>. Преваленција женског пола у младих болесника варира од 3% до 25% у претходним студијама<sup>9</sup>.

Липидне абнормалности а посебно повећање нивоа триглицерида и липопротеина (*a*) и смањење нивоа *HDL* холестерола, нађени су чешће код болесника са инфарктом миокарда млађих од 45 година<sup>7,10</sup>.

Могући узрок инфаркта миокарда код младих особа, може бити физички и емоционални стрес<sup>11</sup>. Нађено је да је психосоцијални стрес повезан са инфарктом миокарда и калцификацијама коронарних артерија у младих одраслих особа<sup>10</sup>.

Многи истичу да је основни фактор ризика исхемичне болести срца код младих људи наслеђе и претпостављају генетску позадину и предиспозицију<sup>4</sup>.

Акутни инфаркт миокарда код болесника млађих од 40 година живота, може настати због придружене вазоспастичне компоненте суперпониране на генетску предиспозицију за стварањем вулнерабилних плакова, у коронарним артеријама, у ових особа, која води у некрозу миокарда<sup>7</sup>, као и услед наркоманије, вирусног миокардитиса, хиперкоагулабилног стања или употребе контрацептивних средстава<sup>1</sup>.

Екстреман физички напор може бити заједнички, најопштији фактор, у младих или у оних са нормалним коронарним артеријама, што указује на коронарни спазам као могућу етиологију акутног инфаркта миокарда у овим случајевима<sup>7,12</sup>.

## Циљ рада

Циљ рада је био да се испитају специфичности клиничких и ангиографских карактеристика болесника са преболелим инфарктом миокарда млађих од 45 година, у моменту настанка инфаркта, упоређујући их са клиничким и ангиографским карактеристикама болесника са преболелим инфарктом старијих од 65 година.

## Метод

Испитивањем је обухваћено укупно 78 болесника са преболелим инфарктом миокарда, 33 болесника млађих од 45 година у моменту настанка инфаркта, просечне старости  $40,7 \pm 3,9$  година, 25 (75,75%) мушкараца и 8 (24,24%) жена и 45 болесника старијих од 65 година у моменту настанка инфаркта, као група за поређење, просечне старости  $68,2 \pm 4,2$  године, 32 (71,1%) мушкараца и 13 (28,9%) жена. Није било статистички значајне разлике у учесталости мушкараца и жена између болесника млађих од 45 и старијих од 65 година ( $p > 0,05$ ).

Болесници су лечени на Интерном одељењу Здравственог центра Крушевац и редовно контролисани и праћени од стране кардиолога у интернистичко-кардиолошкој амбуланти Дома здравља Варварин, у периоду од 2008. до 2014. године.

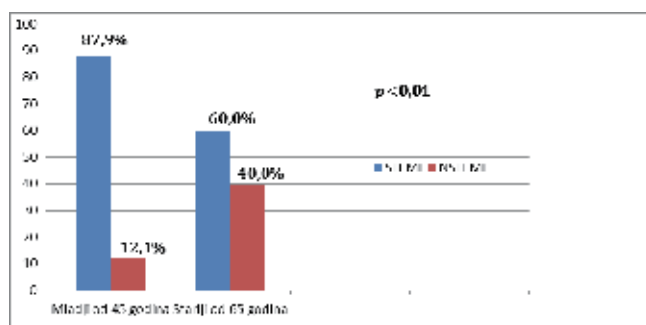
Код свих болесника узета је детаљна лична и породична анамнеза, обављени клинички прегледи, стална електрокардиографска контрола, лабораторијска, рендгенска и ехокардиографска дијагностика и ангиографија коронарних артерија.

Комплетно кардиолошко и хемодинамско испитивање, катетеризација срца са селективном коронарографијом и ревакуларизацијом миокарда, хируршком (CABG) или перкутаном коронарном интервенцијом (PCI), обављени су у Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије и Институту за кардиоваскуларне болести Дедиње у Београду. Мањи број коронарографија и PCI обављен је у клиничким центрима Ниш и Крагујевац.

У статистичкој анализи података коришћени су дескриптивни и аналитички методи. Од дескриптивних метода коришћени су, средња вредност (СВ) и стандардна девијација (СД). Од аналитичких статистичких метода коришћени су, Студентов *t*-тест и  $\chi^2$ -тест. Добијени резултати приказани су графички и табеларно.

## Резултати

Инфаркт миокарда са *ST* елевацијом (*STEMI*) дијагностикован је код 29 (87,9%) болесника млађих од 45 година и код 27 (60,0%) старијих од 65 година, а инфаркт без *ST* елевације (*NSTEMI*) код 4 (12,1%) млађа и 18 (40,0%) старијих. Болесници млађи од 45 година имају статистички значајно већу учесталост *STEMI* у односу на старије од 65 година ( $p < 0,01$ ) (Графикон 1).



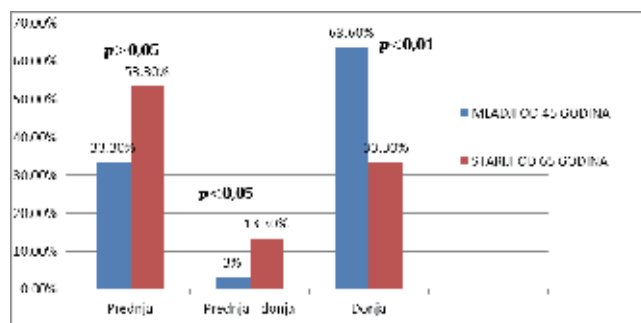
Графикон 1. Учесталост инфаркта *STEMI* и *NSTEMI* у болесника млађих од 45 и старијих од 65 година

Предњи инфаркт миокарда (антеросептални, антериорни и антеролатерални) имало је 33,3% болесника, млађа од 45 година и 53,3% старија од 65 година ( $p > 0,05$ ), предњи-доњи (антеросептални и дијафрагмални) 3,0% млађих и 13,3% старијих ( $p < 0,05$ ) и доњи инфаркт

(дијафрагмални) 63,6% млађих и 33,3% старијих ( $p < 0,01$ ) (Табела 1; Графикон 2).

Табела 1. Учесталост инфаркта миокарда предње, предње-доње и доње локализације у болесника млађих од 45 и старијих од 65 година

Локализација инфаркта	Млађи од 45 година (N = 33)		Старији од 65 година (N = 45)		$\chi^2$	p
	Број	%	Број	%		
Предњи	11	33,3	24	53,3	3,2	>0,05
Предњи – доњи	1	3,0	6	13,3	4,7	<0,05
Доњи	21	63,7	15	33,4	7,7	<0,01
Укупно	33	100,0	45	100,0		



Графикон 2. Учесталост инфаркта миокарда предње, предње-доње и доње локализације у болесника млађих од 45 и старијих од 65 година

Болесници млађи од 45 година имали су статистички сигнификантно већу учесталост доњег инфаркта од болесника старијих од 65 година ( $p < 0,01$ ), док су болесници старији од 65 година имали значајно већу учесталост предње-доњег инфаркта ( $p < 0,05$ ). Није било значајне разлике у учесталости предњег инфаркта између болесника млађих од 45 и старијих од 65 година ( $p > 0,05$ ).

Од појединачних локализација инфаркта, антеросептални инфаркт је имало 6 (18,2%) болесника млађих од 45 и 10 (22,2%) старијих од 65 година ( $p > 0,05$ ), дијафрагмални 21 (63,6%) млађих и 15 (33,3%) старијих ( $p < 0,01$ ) и антериорни 2 (6,1%) млађа и 12 (26,7%) старијих ( $p < 0,01$ ), (Табела 2).

**Табела 2.** Учесталост појединачних локализација инфаркта миокарда у болесника млађих од 45 и старијих од 65 година

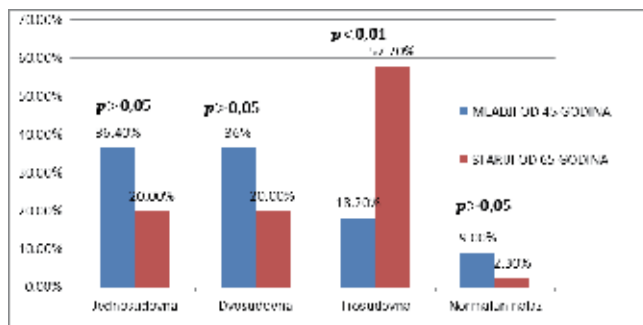
Локализација инфаркта	Млађи од 45 година (N = 33)		Старији од 65 година (N = 45)		$\chi^2$	p
	Број	%	Број	%		
Антеросептални	6	18,2	10	22,2	0,19	>0,05
Дијафрагмални	21	63,6	15	33,3	7,89	<0,01
Антериорни	2	6,1	12	26,7	9,94	<0,01
Антеролатерални	3	9,1	2	4,5	0,69	>0,05
Инферолатерални	1	3,0	-	-	-	-
Антеросептални и дијафрагмални	-	-	2	4,5	-	-
Антеролатерални и дијафрагмални	-	-	4	8,8	-	-
Укупно	33	100,0	45	100,0		

Болесници млађи од 45 година имали су статистички значајно чешће дијафрагмални инфаркт од болесника старијих од 65 година ( $p < 0,05$ ), а болесници старији од 65 година значајно чешћи антериорни инфаркт ( $p < 0,01$ ). Није било значајне разлике у учесталости инфаркта миокарда антеросепталне локализације између болесника млађих од 45 и старијих од 65 година ( $p > 0,05$ ).

Тросудовну коронарну болест имало је 6 (18,2%) болесника млађих од 45 и 26 (57,8%) старијих од 65 година ( $p < 0,01$ ), двосудовну 12 (36,36%) млађих и 9 (20,0%) старијих ( $p > 0,05$ ) и једносудовну 12 (36,36%) млађих и 9 (20,0%) старијих болесника ( $p > 0,05$ ) (Табела 3; Графикон 3).

**Табела 3.** Учесталост једносудовне, двосудовне и тросудовне коронарне болести у болесника са инфарктом миокарда млађих од 45 и старијих од 65 година

Број коронарних судова	Млађи од 45 година (N = 33)		Старији од 65 година (N = 45)		$\chi^2$	p
	Број	%	Број	%		
Једносудовна	12	36,4	9	20,0	2,6	>0,05
Двосудовна	12	36,4	9	20,0	2,6	>0,05
Тросудовна	6	18,1	26	57,8	16,7	<0,01
Нормалан налаз	3	9,1	1	2,2	2,4	>0,05
Укупно	33	100,0	45	100,0		

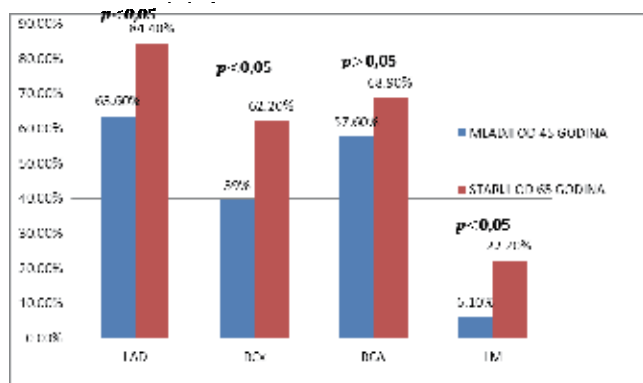


**Графикон 3.** Учесталост једносудовне, двосудовне и тросудовне коронарне болести у болесника са преболелим инфарктом миокарда млађих од 45 и старијих од 65 година

Од појединачних коронарних артерија значајна стеноза предње десцендентне артерије (*LAD*) нађена је, у млађих од 45 година, код 21 (63,6%) и старијих од 65 година код 38 (84,4%) болесника ( $p < 0,05$ ), циркумфлексне артерије (*RCx*) код 13 (39,4%) млађих и 28 (62,2%) старијих ( $p < 0,05$ ) и десне коронарне артерије (*RCa*) код 19 (57,6%) млађих и 31 (68,9%) старијег болесника ( $p > 0,05$ ) (Табела 4; Графикон 4).

**Табела 4.** Учесталост значајних стеноза појединачних коронарних артерија у болесника са инфарктом миокарда млађих од 45 и старијих од 65 година

Коронарне Артерије	Млађи од 45 година (N = 33)		Старији од 65 година (N = 45)		$\chi^2$	p
	Број	%	Број	%		
Предња десцендентна артерија ( <i>LAD</i> )	21	63,6	38	84,4	4,7	<0,05
Циркумфлексна артерија ( <i>RCx</i> )	13	39,4	28	62,2	4,2	<0,05
Десна коронарна артерија ( <i>RCa</i> )	19	57,6	31	68,9	1,0	>0,05
Главно стабло леве коронарне артерије ( <i>LM</i> )	2	6,1	10	22,2	6,2	<0,05



**Графикон 4.** Учесталост значајних стеноза појединачних коронарних артерија предње десцендентне (*LAD*), циркумфлексне (*RCx*) десне коронарне артерије и главног стабла леве коронарне артерије (*LM*)

Проксималну стенозу имало је 9 (27,3%) болесника млађих од 45 и 24 (53,3%) старијих од 65 година ( $p < 0,05$ ).

Болест главног стабла леве коронарне артерије (LM) имала су 2 (6,1%) болесника млађа од 45 и 10 (22,2%) болесника старијих од 65 година ( $p < 0,05$ ).

Вишесудовна коронарна болест нађена је код 18 (54,5%) болесника млађих од 45 и код 35 (77,8%) старијих од 65 година ( $p < 0,05$ ).

Без значајних стеноза коронарних артерија била су 3 (9,1%) болесника млађа од 45 и 1 (2,2%) старији од 65 година ( $p > 0,05$ ).

Од фактора ризика за коронарну болест, код болесника млађих од 45 година у односу на старије од 65 година, налазимо: артеријску хипертензију код 16 (48,5%) млађих и 40 (88,9%) старијих болесника ( $p < 0,01$ ), хиперлипидемију 23 (69,69%) млађа и 32 (71,1%) старија ( $p > 0,05$ ), дијабетес мелитус 7 (21,2%) млађих и 25 (55,5%) старијих ( $p < 0,01$ ), пушење 24 (72,7%) млађа и 15 (33,3%) старијих ( $p < 0,01$ ), гојазност 11 (33,3%) млађих и 15 (33,3%) старијих ( $p > 0,05$ ) и стрес 6 (18,2%) млађих и 1 (2,2%) старији ( $p < 0,01$ ). (Табела 5).

**Табела 5.** Учесталост фактора ризика коронарне болести у болесника са инфарктом миокарда млађих од 45 и старијих од 65 година

Фактори ризика	Млађи од 45 година (N = 33)		Старији од 65 година (N = 45)		X <sup>2</sup>	p
	Број	%	Број	%		
Артеријска хипертензија	16	48,5	40	88,9	20,5	<0,01
Хиперлипидемија	23	69,7	32	71,1	0,0	>0,05
Дијабетес мелитус	7	21,2	25	55,5	11,6	<0,01
Пушење	24	72,7	15	33,3	14,2	<0,01
Гојазност	11	33,3	15	33,3	0,0	>0,05
Херидитет	14	42,4	14	31,1	1,0	>0,05
Стрес	6	18,2	1	2,2	11,3	<0,01

Учесталост хипертриглицеридемије ( $> 2,0 \text{ mmol/L}$ ) у болесника млађих од 45 година била је 68,4%, а код старијих од 65 година 35,7%. Болесници млађи од 45 година имају статистички значајно већу учесталост хипертриглицеридемије од болесника старијих од 65 година ( $p < 0,05$ ).

Просечна ејекциона фракција леве коморе болесника млађих од 45 година је  $50,0\% \pm 11,9\%$ , а болесника старијих од 65 година  $47,3\% \pm 8,8\%$  ( $p > 0,05$ ).

Број свих стеноза коронарних артерија, већих од 50%, у болесника млађих од 45 година, био је 67 или две стенозе по једном болеснику, а у старијих од 65 година укупан број стеноза био је 168 или 3,7 стеноза по једном болеснику.

Болесници старији од 65 година имали су статистички значајно већи број укупних стеноза коронарних артерија већих од 50% у односу на болеснике млађе од 45 година ( $p < 0,05$ ). Број стеноза  $< 50\%$  био је у болесника млађих од 45 година 9 а у старијих од 65 година 18 ( $p > 0,05$ ).

Број укупно захваћених коронарних артерија био је у млађих од 45 година 65 или 2 суда по једном болеснику, а у старијих од 65 година 138 судова или 3,1 суд по једном болеснику. Није било статистички значајне разлике у броју захваћених коронарних артерија са значајном стенозом ( $> 50\%$ ) између млађих од 45 и старијих од 65 година ( $p > 0,05$ ).

Перкутаном коронарном интервенцијом са уградњом стентова (PCI-стент) лечено је 14 (42,4%), а хируршком реваскуларизацијом миокарда (CABG) 7 (21,2%) болесника млађих од 45 година. Од болесника старијих од 65 година PCI-стентом лечено је 13 (28,9%), а CABG 17 (37,8%) болесника. Није било статистички значајне разлике у начину лечења PCI-стентом ( $p > 0,05$ ) и CABG ( $p > 0,05$ ) између болесника млађих од 45 и старијих од 65 година.

## Дискусија

Испитивање је показало да су болесници млађи од 45 година имали статистички значајно чешће STEMI у односу на болеснике старије од 65 година. Већу учесталост STEMI у млађих особа од 30 до 45 година налазе и друге студије<sup>2,13,14,15,16</sup>. Такође је показана већа учесталост доње локализације инфаркта миокарда у односу на предњу, код млађих болесника од 45 година, за разлику од болесника старијих од 65 година где је инфаркт предње чешће заступљен од инфаркта доње локализације.

Бројне студије су сагласне да је доња локализација инфаркта чешћа од предње у млађих одраслих особа. Тако Pedro Morillas<sup>8</sup> налази доњи инфаркт у 53,4% vs предњи 38,8%, Попин-Момчилов<sup>5</sup> 55,5% vs 36,1%, Николић и Деспотовић<sup>11</sup> 44,8% vs 33,1%, Hassan<sup>17</sup> 36% vs 34% и Румболт<sup>18</sup> у 50% vs 34,6%, што је у сагласности са нашим налазима.

У великом броју студија, међутим, показана је већа учесталост предњег инфаркта, у млађих, у односу на доњи. Tamrakar<sup>1</sup> налази предњи инфаркт, у млађих од 45 година, у 53,1% а доњи у 33,8%, Sricharan<sup>4</sup> предњи у 66,7% болесника млађих од 40 година, у односу на 33,3% доње-задњег, а Bhardwaj<sup>14</sup>, такође, код болесника са инфарктом млађих од 40 година, предњи инфаркт код 70,1% и доњи у 25% болесника. Goornavar<sup>19</sup> налази предњи инфаркт код 54%, а доњи код 27% болесника, док Venkateshwarlu<sup>20</sup>, у болесника млађих од 30 година, предњи инфаркт чак у 80%, а доњи у 20% болесника.

У популацији наших старијих болесника предњи инфаркт је чешћи у односу на доњи, што налазе и друге студије<sup>21</sup>. Међутим, неке студије су показале да је у старијих особа са инфарктом, просечне старости која одговара старости наших болесника, доњи инфаркт био чешћи (44%) у односу на предњи (42,7%)<sup>8</sup>.

Резултати нашег испитивања су показали да млади болесници имају мање екстензивну коронарну болест него старији како у односу на број инволвираних коронарних артерија, тако и на број лезија по болеснику. Показано је да млађи имају најчешће једносудовну и двосудовну болест, а старији тросудовну, што је у сагласности са другим студијама. Доминација једносудовне коронарне болести у младих указује да је, пре свега, преурањени инфаркт миокарда у овом добу вероватно последица брзог, прогресивног догађања, као што је тромбоза или руптура плака, а не постепене еволуције процеса, као што је атеросклероза, мада су нека истраживања показала да је атеросклероза постојала код 63% болесника са акутним коронарним синдромом млађих од 30 година<sup>13</sup>.

Хистопатолошке студије су показале да се у младих особа атеросклеротични плакови у крвним судовима карактеришу великим количинама липида садржаним у пенастим ћелијама са релативним недостатком везивног ткива, у односу на старије, који имају већи садржај фибринозног ткива, што указује да је плак присутан у краћем периоду и да је зато вулнерабилнији<sup>9</sup>.

Коронарографски налази високе учесталости једносудовне коронарне болести и нормалног налаза на коронарним артеријама, истичу улогу вулнерабилних плакова у млађих особа од 45 година, слично као и у старијих, и потребу да се истраже механизми који претварају стабилне плакове у нестабилне<sup>10</sup>, као и на потребу за интензивним и агресивним приступом усмереним ка примарној и секундарној превенцији преране кардиоваскуларне болести<sup>1</sup>. Руптура плака се обично приписује спазму коронарних артерија, спонтаној коронарној дисекцији или трауми без супклиничке коронарне болести<sup>7</sup>. Такође је запажено да је у болесника са коронарографски нормалним налазима инфаркта миокарда, код 27% болесника, претходио екстреман напор високог степена 24 сата пре инфаркта, у односу на 12% болесника са двосудовном и тросудовно болешћу<sup>12</sup>.

У студији *Egred-a*<sup>10</sup> једносудовна болест је постојала у 38% болесника, а у студији *Venkateshwarlu-a*<sup>20</sup> у 26,7%. Код болесника млађих од 40 година са једносудовном болешћу, нађено је, у различитим студијама, учесталост у 44,4% (9), 39% (22), 57,1% (4), 56,9% (23), 67% (17), 68% (19) и 70% (13). *Hwa Chen* (24), такође налази значајно чешће једносудовну болест, у млађих од 45, у односу на старије од 45 година, 41,3% vs 30,1%, док је тросудовна болест значајно мања постојала у млађих у односу на старије 25,6% vs 38,2%, што је у сагласности са нашим

налазима. *Hong*(21) такође налази чешће једносудовну болест код млађих, у односу на старије, 56,9% vs 47,9% али и сигнификантно чешће вишесудовну болест у старијих 45,2% vs 20,2%.

Акутни инфаркт миокарда са нормалним коронарним артеријама је важна подгрупа инфаркта код младих са учесталошћу од најмање 3-4% свих инфаркта. Повећана преваленција нормалних коронарних артерија до 18% и мањих абнормалности коронарних артерија нађени су у *CASS* студији<sup>10</sup>.

Ангиографски нормални судови или минималне лезије су сигнификантно чешће у млађих у односу на старије, што је показано у студији *Hong-a*<sup>21</sup> 23,1% vs 6,9%. Учесталост нормалних налаза код наших болесника млађих од 45 година је била већа од старијих али то није било статистички значајно. Друге студије су показале да код младих није постојао коронарографски нормалан налаз (20,19) док је у неким студијама показана висока учесталост нормалног налаза. Нормалан коронарографски налаз код младих нађен је, у различитим студијама, у 66,7%<sup>20</sup>, 28%<sup>22</sup>, 23,1%<sup>21</sup>, 22,4%<sup>4</sup>, 20,7%<sup>23</sup>, што је већа учесталост од наших налаза.

Учесталости нормалних коронарних артерија у наших болесника слична је налазима других студија, 7,6%<sup>1</sup>, 6,7%<sup>9</sup>, 10,4%<sup>14</sup>.

Болест главног стабла код наших болесника, млађих од 45 година, била је статистички значајно мања у односу на старије од 65 година. Учесталост обољења главног стабла у различитим студијама разликује се, али је у свим учесталост обољења главног стабла била значајно већа у старијих особа. *Tahir*<sup>22</sup>, код старијих, налази учесталост од 9% у односу на 2% млађих, а мања учесталост обољења главног стабла, у младих, од наше запажена је у другим студијама, 2%<sup>22</sup>, 1,4%<sup>2</sup> и 0,9%<sup>14</sup>.

Наши налази показују да је и у млађих и старијих болесника учесталост *LAD* стенозе била највећа, у односу на *RCx* и *RCA*. Највећу учесталост *LAD* лезија налазе све студије, и код млађих и код старијих болесника са инфарктом. Тако, код млађих, *Tahir*<sup>22</sup> налази значајну стенозу *LAD* у 71%, *Sricharan*<sup>4</sup> у 63,3%, *Bhardwaj*<sup>14</sup> у 62,4%, *Venkateshwarlu*<sup>20</sup> у 78%, што је у сагласности са нашим налазима. Нижи проценат учешћа стенозе *LAD* налазе *JamiF* у 48% и *Tamrakar*<sup>1</sup> у 27,6% болесника, а већи *Puricel*<sup>13</sup> у 81%.

Осим тога, наши болесници старији од 65 година имали су статистички значајно већу учесталост стенозе *LAD* и проксималне стенозе *LAD*, у односу на млађе од 45 година. И друге студије су показале да болесници старији од 45 година имају статистички значајно већу учесталост *LAD* стенозе у односу на млађе од 45 година, 88,9% vs 66,9%<sup>24</sup>, као и значајно већу учесталост стенозе *RCx* 60,2% vs 42,1%, што је у сагласности са нашим налазима<sup>24</sup>.

Такође је вишесудовна коронарна болест, број укупно захваћених коронарних артерија и број укупних стеноза, код наших болесника старијих од 65 година, био већи у односу на млађе од 45 година, што указује на одмакlost атеросклеротичног процеса код старијих, који је у корелацији са годинама живота и очекиван.

Један од најдокументованијих и најконзистентнијих фактора ризика за коронарну атеросклерозу је мушки пол, што је показало и наше испитивање<sup>20</sup>. У обе групе наших болесника доминирали су мушкарци, с тим што је у млађих већа учесталост у односу на старије, али то статистички није значајно. Познато је да су жене у генеративном периоду заштићене естрогеном и да је то разлог значајно веће учесталости инфаркта у мушкараца млађих од 45 година.

Протективни ефекти естрогена у превенцији атеросклерозе јасно су показани у епидемиолошким студијама<sup>4,20</sup>. Естрогени стимулишу хепатичку секрецију триглицерида, повећавају ниво *HDL* холестерола и доприносе већој елеминицији и смањњу нивоа *LDL* холестерола и, у крајњем, смањују ризик од руптуре плака<sup>25</sup>. Са годинама та заштитна улога естрогена нестаје и ризик за настанак инфаркта миокарда се изједначава. Ипак, наши налази показују да је у групи старијих болесника од 65 година и даље већа учесталост инфаркта у мушкараца, што показује да и други фактори ризика утичу на настанак инфаркта миокарда.

Наши налази су показали да је код млађих од 45 година однос мушкараца према женама био 3 према 1, док је код старијих од 65 година тај однос био 2,5 према 1. Идентичну учесталост, као нашу, мушкараца према женама, налази *Tamrakar*<sup>1</sup> 76% vs 24% и *Popin Momčilov*<sup>5</sup> 65,7% vs 37,14%. Друге студије су показале већу учесталост мушкараца у односу на жене. Тај однос је код млађих од 30 година био 4 према 1 у корист мушкараца<sup>20</sup>, док је код болесника млађих од 40 и 45 година тај однос био 9 према 1<sup>2,4,8</sup>.

Доказано је да је ниво андрогена у негативној корелацији са инциденцијом *STEMI*, а физиолошки нивои могу да спрече атеросклерозу<sup>26</sup>. Нивои андрогена достижу максимум у узрасту од 20 до 24 године и потом постепено опадају, а значајно су смањени у болесника са атеросклерозом. Ниски нивои андрогена могу индуковати срчана обољења и предвидети акутни инфаркт миокарда<sup>15</sup>.

Наши налази су показали да млади болесници са инфарктом од фактора ризика највећу учесталост показују у пушењу. И друге студије су показале да је пушење код младих најчешћи фактор ризика. *Popin Momčilov*<sup>5</sup> пушење налази у 74,8%, *Pedro Morillas*<sup>8</sup> у 80,9%, *Sricharan*<sup>4</sup> у 70%, *JamiP* 67,6%, *Tamrakar*<sup>1</sup> у 64,3%, *Tahir*<sup>22</sup> у 62%, *Venkteswarty*<sup>20</sup> у 60%, *Purceel*<sup>13</sup> у 81%, *Vasavi* у 72%<sup>27</sup>. *Rumbolt*<sup>18</sup> код млађих од 45 година налази пушење у 76,8% vs 41,1% старијих од 45 година, а *Hwa*

*Chen*<sup>24</sup> 71,9% vs 66%. Неке студије су показале нижу учесталост пушења, 24,1%<sup>11</sup>, 22,4%<sup>25</sup> и 24,2%<sup>23</sup>.

Пушење повећава атеросклеротски и атеротромботски процес, ендотелну дисфункцију и коронарни спазам и убрзава коронарну болест, а ово може допринети настанку инфаркта у раном добу<sup>28</sup>. Процењује се да је у 80% до 90% случајева младих, инфаркт миокарда последица пушења<sup>4</sup>.

Наши млади болесници су имали високо учешће хиперлипидемије, а посебно хипертриглицеридемије. Хипертриглицеридемију, као значајан фактор ризика за настанак инфаркта код младих, налази и *Bhardwaj*<sup>14</sup> у 43,8%, а високу учесталост хиперлипидемија, али мању од учесталости у наших млађих болесника, налази *Morillas*<sup>8</sup> у 39,9%, *Tahir*<sup>22</sup> у 38,2% и *Srischaran*<sup>4</sup> у 33,36%.

Наше испитивање је показало да су хипертензија и дијабетес значајно чешћи у старијих, што је запажено и у студији *Morillas-a*<sup>8</sup>, који у старијих у односу на млађе налази значајно чешће хипертензију у 46,4% vs 24,5% и дијабетес у 28,9% vs 8,4% и студијама *Hwa Chen-a*<sup>24</sup>, који код старијих од 45 година у односу на млађе од 45 година, са инфарктом, такође налази значајно чешће хипертензију у 66,4% vs 34,1% и дијабетес у 31,1% vs 20,7% и *Tahir-a*<sup>22</sup> који код болесника старијих од 40 година, са коронарном болешћу, у односу на млађе од 40 година, налази чешће дијабетес у 36% vs 14% и хипертензију у 42% vs 34%, што је у сагласности са налазима нашег истраживања.

Друге студије су показале да је најважнији фактор ризика акутног инфаркта миокарда код младих - стрес<sup>5</sup>, који је постојао у 68,5% жена, а затим исхемична болест срца у породичној анамнези у 51,4%<sup>5</sup>. Наши болесници млађи од 45 година имали су мању учесталост стреса од налаза других студија, али је та учесталост била статистички значајно већа у односу на налазе стреса у болесника старијих од 65 година, што потврђује улогу и значај стреса, бар једним делом, као етиолошког фактора у настанку инфаркта миокарда у млађих одраслих особа.

## Закључак

Болесници са преболелим инфарктом миокарда, млађи од 45 година, најчешће су мушког пола, имају чешће инфаркт са *ST* елевацијом (*STEMI*), доњу-дијафрагмалну локализацију инфаркта и најчешће лезију предње десцендентне артерије (*LAD*), а од фактора ризика, најчешће пушење и хиперлипидемију са високим учешћем хипертриглицеридемије.

Болесници млађи од 45 година имају значајно већу учесталост инфаркта миокарда са *ST* елевацијом (*STEMI*) и доњу-дијафрагмалну локализацију инфаркта и значајно већу учесталост пушења, хипетриглицеридемије и стреса, у односу на болеснике са инфарктом старије од 65 година.



Болесници млађи од 45 година имају значајно мању учесталост хипертензије и дијабетеса, тросудовну и вишесудовну болест, лезије предње десцендентне артерије (*LAD*) и главног стабла леве коронарне артерије (*LM*) и већу учесталост нормалног коронарографског

налаза, у односу на болеснике са инфарктом старије од 65 година, што указује на мању екстензивност атеросклеротског процеса и коронарне болести у млађих болесника.

Dušan Miljković

Health Centre Varvarin, Serbia

## Clinical and angiographic characteristics of young adult patients recovered from acute myocardial infarction

### Key words:

myocardial infarction,  
young adults, coronary angiography,  
coronary risk factors

### Abstract

**Introduction.** Occurrence of acute myocardial infarction in young adults is a relatively rare. In majority of the studies, age of 45 years is used as cut-off line in definition of the young patients with coronary artery disease or myocardial infarction. Studies have shown that younger population aged less than 40 years represents only 2–8% of all patients with myocardial infarction.

**Objective.** The aim of this study was to examine the specificities of clinical and angiographic characteristics of the patients recovered from acute myocardial infarction, younger than 45 years at the moment of attack, by comparing their clinical and angiographic characteristics with those of patients older than 65 years, who recovered from acute myocardial infarction.

**Method.** The study included 78 patients recovered from acute myocardial infarction, 33 patients were younger than 45 years ( $40.7 \pm 3.9$  years), 25 (75.7%) men and eight (24.2%) female, and 45 patients were older than 65 years ( $68.2 \pm 4.2$  years), 32 (71.3%) men and 13 women.

Detailed history taking, physical examination, permanent ECG monitoring, laboratory analyses, X-ray examination, echocardiography and selective coronary angiography of all patients were performed.

**Results.** Patients younger than 45 years had a significantly higher incidence of STEMI ( $p < 0.01$ ), lower infarction ( $p < 0.01$ ) and diaphragmatic infarction ( $p < 0.01$ ) compared to patients older than 65 years, and patients older than 65 years had anterior infarction more frequent ( $p < 0.01$ ).

Three vessel coronary disease had 18.2% of patients younger than 45 and 57.8% older than 65 years ( $p < 0.01$ ), two vessel disease had 36.4% vs. 20.0% ( $p < 0.05$ ) and one vessel disease had 36.4% vs. 20.0% ( $p > 0.05$ ). Multivessel disease existed at 54.5% under the age of 45 and 77.8% older than 65 years ( $p < 0.05$ ).

Among patients with one vessel coronary disease. Stenosis of *LAD* was found in 63.6% of patients under 45 years, and in 84.4% of patients over 65 years ( $p < 0.05$ ), stenosis of *RCX* in 39.4% vs. 62.2% ( $p < 0.05$ ) and stenosis of *RCA* in 57.6% vs. 68.9% ( $p > 0.05$ ). The disease of left main coronary artery had 6.1% of patients younger than 45 and 22.2% of patients older than 65 years ( $p < 0.05$ ).

9.1% of patients younger than 45 and 2.2% of patients older than 65 years ( $p > 0.05$ ) were without significant coronary artery stenosis

Comparing risk factors for coronary artery disease in patients younger than 45 years and older than 65 years, we find: hypertension in 48.5% vs. 88.9% ( $p < 0.01$ ),



hyperlipidemia in 69.69% vs. 71.1% ( $p>0.05$ ), diabetes mellitus in 21.2% vs. 55.5% ( $p<0.01$ ), smoking in 72.7% vs. 33.3% ( $p<0.01$ ), obesity in 33.3% vs. 33.3% ( $p>0.05$ ), and stress in 18.2% vs. 2.2% ( $p<0.01$ ).

**Conclusion.** Patients with myocardial infarction younger than 45 years are predominantly male and have a significantly higher incidence of infarction with ST segment elevation (STEMI), lower and diaphragmatic localization of infarction, significantly higher prevalence of smoking habits, hypertriglyceridemia and stress, as well as significantly lower incidence of three-vessel and multivessel disease and stenosis of the left main coronary artery, compared to patients with myocardial infarction older than 65 years.

## Literatura References

1. Tamrakar R, Deo Bhatt Y, Kansakar S, Bhattarai M, Bikram Shaha K, Tuladhar E. *Acute Myocardial Infarction in Young Adults: Study of Risk factors, Angiographic Features and Clinical Outcome.* NHJ, 2013 Nov;10(1):12-16.
2. Jamil G, Jamil M, Hind Aikhazrazi, Haque A, Shedid F, Balasubramanian M, Khairallah B, Qureshi A. *Risk factor assesment of young patients with acute myocardial infarction.* Am J Cardiovasc Dis, 2013 August;3(3):170-174.
3. Caimi G, Valenti A, Lo Presti R. *Acute myocardial infarction in young adults: evaluation of the haemorheological pattern at the initial stage after 3 and 12 months.* Ann Isr Super Sanita, 2007;43(2):139-143.
4. Sricharan KN, Rajesh S, Rashimi Meghana HC, Sanjeev Badiger, Soumya Mathew. *Study of Acute Myocardial Infarction Young Adults: Risk Factors, Presentation and Angiographic Findings.* Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2012 April;6(2):257-260.
5. Popin Momčilo T, Stojišić Đ, Milosavljević Stojišić A, Šaponja Živkov D, Adžić Čemerlić N i sari. *Akutni koronarni sindrom kod mladih žena.* Akutni koronarni sindromi, Balneoklimatologia, 2003;27(2):43-49.
6. Pavlović Nikolić I. *Faktori rizika za koronarnu aterosklerozu kod pacijenata sa infarktom miokarda mladih od 40 godina.* Aktualnosti u kardiologiji, Balneoklimatologia, 2007;31(2):98-104.
7. Klein L. *Coronary artery disease in young adults.* J Am Coll Cardiol, 2003;41(4): 529-531.
8. Pedro Morillas, Cabades A, Bertomeu V, Echanove I, Colomina F, Cebrian J, et al. *Acute Myocardial Infarction in Patients Under 45 Years.* Rev Esp Cardiol, 2002; 55 (11): 1124-1131.
9. Sadiq Shah S, Noor L, Habib Shal S, Shah Sawar, Ud Din S, Aslam Awan Z, Hafizullah M. *Myocardial Infarction in young versus older adults: clinical characteristics and angiographic features.* J Ayub Med Coll Abbottabad, 2010;22 (2):187-190.
10. Eged M, Viswanathan G, Davis KG. *Myocardial infarction in young adults.* Postgrad Med J, 2005 January; 81:741-745.
11. Nikolić M, Despotović N. *Akutni infarkt miokarda kod osoba mladih od 50 godina.* Akutni koronarni sindromi, Balneoklimatologia, 2003;27(2):51-54.
12. Weinberger I, Rotenberg Z, Fuch J, Sagy A, Friedmann J, Agmon J. *Myocardial infarction in Young Adults Under 30 Years: Risk Factors and Clinical Centre.* Clin Cardiol, 1987; 10: 9-15.
13. Puricel S, Lehner C, Oberhansl M, Rutz T, Togni M, Stadelmann M, et al. *Acute coronary syndrome in patients younger than 30 years aetiology baseline characteristics and long-term clinical outcome.* Swiss Med Wkly, 2013 July; 143 w 13816.
14. Bhardwaj R, Kandoria A, Sharma R. *Myocardial infarction in young adults-risk factors and pattern of coronary artery involvement.* Niger Med J, 2014 Mart; 55 (1):44-47.
15. Wang Yumycian, Li Tong, Liu Yingwu, Liu Bojiang, Wang Yu, Hu Xiaomin, et al. *Analysis of risk factors of ST-elevation myocardial infarction in young patients.* BMC Cardiovascular Disorders, 2014; 14:179.
16. Tungsububra W, Tresukosol D, Buddhari W, Boonsorn W, Sanguanwang S, Srichaiveth B. *Acute Coronary Syndrome in Young Adults: The Thai ACS Registry.* J Med Assoc Thai, 2007;90(Suppl 1):81-90.
17. Hassan Z, Farooq S, Nazir N, Iqbal K. *Coronary Artery Disease in Young: A study of Risk Factors and Angiographic Characterization in the Valley of Kashmir.* International Journal of Scientific and Research Publications, 2014 July;4(7):1-7.
18. Rumbolt Z, Rumbolt M, Pesenti S, Polić S, Mirić D. *Peculiarities of myocardial infarction at young age in Southern Croatia.* Cardiologia, 1995 Jun;40(6):407-411.
19. Goornavar SM, Pramiladevi R, Biradar Satosh B, Malaji Sangamesh, Kora SA, Narayan M. *Acute myocardial infarction in young.* JPBMS, 2011; 8 (16):1-5.
20. Venkateswarlu N, Gandaiah P, Indira G, Anand G, Reddy P, Sivarajappa P. *Acute Myocardial Infarction in young below 30 years of age; special insight to risk factors.* International Journal of Medical and applied sciences, 2013;2(4):90-100.
21. Hong M, Cho S, Hong B, Chang K, Mo-Chung I, Hyoung-Lee M, et al. *Acute Myocardial Infarction in the Young Adults.* Yonsel Medical Journal, 1994;35 (2):184-189.
22. Tahir S, Qamar N, Sial J. *Coronary angiographic characteristics of coronary artery disease in young adults under age forty years compare to those over age forty.* Pakistan Heart Journal, 2008 Juli-December;41(3-4):49-56.
23. Hussein Al-Mayali A. *Coronary Artery Disease in Young versus Older Adults in Hilla City: Prevalence, Clinical Characteristics and Angiographic Profile.* Karbala J Med, 2012 December;5(1):1328-1333.
24. Hwa Chen J, Huang HH, Hung-Tsang Yen D, Wu YL, Wang ML, Lee HC. *Different Clinical Presentation in Chinese People with Acute Myocardial Infarction in the Emergency Department.* J Chin Med Assoc, 2006 November;69(11):517-522.
25. Pavlović Nikolić I, Stanišić D, Krstić M, Ilić B, Marinković D, Nikolić Lj. *Faktori rizika za koronarnu aterosklerozu kod pacijenata sa infarktom miokarda mladih od 50 godina.* Aktualnost u kardiologiji 3, Balneoklimatologia, 2011;35(2):201-206.
26. Provotorov V. *Age-related androgen deficiency in men with ischemic heart disease.* Adv Gerontol, 2007;21(2):311-313.
27. Vasavi C. *Study on acute myocardial infarction in young adults in a tertiary care hospital, Guntur.* Indian Journal of Basic and Applied Medical Research, 2015 March;4(2):510-515.
28. Incalcatera E, Caruso M, Lo Presti R, Caimi G. *Myocardial infarction in young adults: risk factors, clinical characteristics and prognosis according to our experience.* Clin Ter, 2013;164(2):77-82.

Primljen • Received: 27/05/2015

Ispavljen • Corrected: 09/09/2015

Prihvaćen • Accepted 10/09/2015