

КЛИНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА

## ПРЕДИКТОРИ ЗА ПОЈАВА НА АТРИЈАЛНА ФИБРИЛАЦИЈА ПО АОРТО-КОРОНАРНА БАЈПАС ОПЕРАЦИЈА

Марија Ѓеракароска-Радовиќ<sup>1</sup>, Елизабета Србиновска-Костовска<sup>2</sup>, Цветанка Ѓеракароска-Савевска<sup>2</sup>, Сашко Јовев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Универзитетска клиника за државна кардиохирургија, Скопје, Република Северна Македонија

<sup>2</sup> Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Република Северна Македонија

### Извадок

**Цитирање:** Ѓеракароска-Радовиќ М, Србиновска-Костовска Е, Ѓеракароска-Савевска Ц, Јовев С. Предиктори за појава на атријална фибрилација по аорто-коронарна бајпас операција. *Arch J. Здравje* 2020;12(2):5-14. DOI: <https://doi.org/10.3889/aph.2020.5219>

**Клучни зборови:** постоперативна атријална фибрилација, кардиохирургија, предиктори, прогноза

**\*Кореспонденција:** Марија Ѓеракароска-Радовиќ, ЈЗУ УК за државна кардиохирургија, Скопје, Република Северна Македонија, e-mail: [marijagerakarska@yahoo.com](mailto:marijagerakarska@yahoo.com)

**Примено:** 15-јан-2019; **Ревизирано:** 25-апр-2020; **Прифатено:** 20-мај-2020; **Објавено:** 15-јун-2020

**Печатарски права:** ©2020 Марија Ѓеракароска-Радовиќ. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригинално(ите) автор(и) и изворот.

**Конкурентски интереси:** Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Атријалната фибрилација (АФ) претставува најчестиот тип на аритмија по хирургија на отворено срце и истата придонесува за пролонгиран болнички престој, зголемена инциденција на тромбоемболски компликации и општо зголемен постоперативен морбидитет и mortalитет. Целта на оваа проспективна, опсервациона студија на следење беше да се утврди инциденцијата на постоперативната атријална фибрилација (ПОАФ) кај пациентите кои подлежат на аорто-коронарна бајпас операција, да се откријат предиспонирачките ризик-фактори за појава на атријална фибрилација во непосредниот предоперативен период, како и да се евалуира нејзиниот ефект врз постоперативниот исход на кардиохируршките пациенти на ЈЗУ Универзитетска клиника за кардиохирургија Република Северна Македонија. Материјал и методи: Во оваа проспективна отворена студија на следење беа вклучени пациенти хоспитализирани на ЈЗУ Универзитетска клиника за кардиохирургија- Скопје за изведување на аорто-коронарна бајпас операција. Во испитуваната група беа вклучени оние пациенти, кои во постоперативниот период развија ПОАФ, додека во контролната група беа вклучени пациентите кои не развија ПОАФ. Постоперативно пациентите беа следени во период од 30 дена од кардиохируршката интервенција. Резултати: ПОАФ беше регистрирана кај 38% од испитаниците и тоа почесто кај повозрасната група испитаници. Пациентите со ПОАФ имаа значително повисока вредност на индексираниот волумен на левата преткомора, како и значително повисока вредност на CHADS<sub>2</sub>-VASC<sub>2</sub>, HATCH и Euroscore скоровите, во однос на групата без ПОАФ. Просечното време на појава на ПОАФ беше 48-72 часа од хируршката интервенција. Во групата пациенти со ПОАФ без забележани смртни случаи, како и тромбоемболски компликации, од типот на исхемичен мозочен удар и овие пациенти имаа подолг болнички престој и потреба од антиаритмична терапија и орална антикоагулантна терапија (ОАК). Заклучок: ПОАФ значително го влошува морбидитетот и mortalитетот кај кардиохируршките пациенти. Возраста, високата вредност на CHADS<sub>2</sub>-VASC<sub>2</sub>, HATCH и Euroscore, како и волуменот на левата преткомора претставуваат предиктивни фактори за атријална фибрилација во постоперативниот период по аорто-коронарна бајпас операција.

CLINICAL SCIENCE

## PREDICTORS OF ATRIAL FIBRILLATION FOLLOWING CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

Marija Gjerakaroska Radovikj<sup>1</sup>, Elizabeta Srbinovska Kostovska<sup>2</sup>, Cvetanka Gjerakaroska Savevska<sup>2</sup>, Sasko Jovev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University Clinic for State Cardiac Surgery, Skopje, Republic of North Macedonia

<sup>2</sup> Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje, Republic of North Macedonia

### Abstract

**Citation:** Gjerakaroska Radovikj M, Srbinovska Kostovska E, Gjerakaroska Savevska C, Jovev S. Predictors of atrial fibrillation following coronary artery bypass surgery. *Arch Pub Health* 2020; 12 (2): 5-14 (Macedonian) 5 DOI: <https://doi.org/10.3889/aph.2020.5219>

**Key words:** postoperative atrial fibrillation, cardiac surgery, predictors, prognosis

**\*Correspondence:** Marija Gjerakaroska Radovikj, University Clinic for State Cardiac Surgery, Skopje, Republic of North Macedonia, e-mail: [marijagerakaroska@yahoo.com](mailto:marijagerakaroska@yahoo.com)

**Received:** 15-Jan-2019; **Revised:** 25-Apr-2020; **Accepted:** 20-May-2020; **Published:** 15-Jun-2020

**Copyright:** ©2020. Marija Gjerakaroska Radovikj. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

**Competing Interests:** The author have declared that no competing interests

Atrial fibrillation (AF) is the most common type of arrhythmia following open heart surgery and it contributes to prolonged hospital stay, increased prevalence of thromboembolic complications and overall increased postoperative morbidity and mortality. The aim of this prospective observational follow-up study was to determine the incidence of postoperative atrial fibrillation (POAF) in patients undergoing coronary artery bypass surgery, to identify predisposing risk factors for its occurrence in the immediate preoperative period and to assess its effect on the postoperative outcome in patients at the University Clinic for Cardiac Surgery in Skopje, North Macedonia. Material and methods: The study included patients at the University Clinic for Cardiac Surgery in Skopje, North Macedonia undergoing coronary artery bypass surgery. The experimental group included patients developing POAF, whereas the control group those who did not develop the primary outcome. All patients were followed up for a period of 30 days postoperatively. Results: POAF was registered in 38% of the patient population and more frequently in the elderly. Patients developing POAF had significantly higher left atrial volume index, as well as higher CHADS<sub>2</sub>-VASC<sub>2</sub>, HATCH and Euroscore I values. Average time to POAF occurrence was 48-72 hours postoperatively. There were death outcomes, thromboembolic events, longer hospital stay, need for antiarrhythmic and oral anticoagulant therapy in the POAF group. Conclusion: POAF significantly increases postoperative morbidity and mortality in patients undergoing coronary artery bypass surgery. Age, higher CHADS<sub>2</sub>-VASC<sub>2</sub>, HATCH and Euroscore I values and left atrial volume were found to be significant predictors of POAF after coronary artery bypass surgery.

## Вовед

Постоперативната атријална фибрилација (ПОАФ) заради нејзината честота и клиничко значење претставува предмет на бројни научни студии и истражувања во последните неколку децении. И покрај значајниот напредок во поглед на кардиохируршката оперативна техника, сè уште не е постигнато значајно намалување на стапката на ПОАФ. Според поновите студии на големи серии пациенти, таа изнесува од 10-60%<sup>1</sup>, и оваа голема дискрепанца во различните студии пред сè, се должи на различните типови на операција, при што стапката на ПОАФ за валвуларна хирургија е повисока во однос на онаа при коронарен артериски бајпас графт (КАБГ)<sup>2</sup>. Бројни ризик-фактори во предоперативниот, непосредниот интра- и постоперативен тек се поврзуваат со појавата на ПОАФ, но и покрај екстензивните истражувања, сèуште не е утврдена нејзината конкретна етиологија<sup>3</sup>. Студиите за утврдување на предиктори на ПОАФ најчесто ги посочуваат: возраста, машкиот пол, ниската ејекциона фракција, големината на левата преткомора, постоењето на срцева слабост, коморбидитети [пред се дијабетес мелитус тип 2 (ДМ2) и хронична опструктивна белодробна болест (ХОББ)], инфламација, неадекватна атријална заштита од кардиоплегија, електролитните нарушувања во раниот постоперативен период, како и валвуларната хирургија<sup>3-5</sup>.

ПОАФ придонесува за пролонгиран болнички престој со значаен пораст на трошоците на лекување, зголемена инциденција на тромбоемболски компликации, вклучувајќи го високиот ризик од мозочен удар и општо зголемен постоперативен

морбидитет и морталитет. Од друга страна, употребата на антиаритмична и антикоагулантна терапија во третманот на АФ е поврзанасо бројни сериозни несакани ефекти. Оттука се наметнува потребата за препознавање на високоризичната група пациенти со цел преземање соодветни превентивни мерки во однос на појавата на ПОАФ.

Целта на оваа студија беше да се утврди инциденцијата на појавата на ПОАФ кај пациентите со аорто-коронарна бајпас операција на ЈЗУ Универзитетска клиника за кардиохирургија-Скопје и да се проучат селектирани ризик-фактори за појава на атријална фибрилација во непосредниот постоперативен период, како и да се процени нејзиниот ефект врз раниот постоперативен исход кај кардиохируршките пациенти.

## Материјал и методи

Ова истражување претставува проспективна моноцентрична клиничка студија на следење, која беше изведена на ЈЗУ Универзитетска клиника за кардиохирургија- Скопје. Во студијата беа вклучени 30 пациенти хоспитализирани на оваа Клиника за изведување на КАБГ. Во испитуваната група беа вклучени пациентите кои во постоперативниот период развија ПОАФ, додека во контролната група беа вклучени пациентите кои не развија ПОАФ. Постоперативно сите испитаници беа следени во период од 30 дена од кардиохируршката интервенција.

За оваа студија беше побарана согласност од Етичкиот комитет на Медицинскиот факултет во Скопје. Информациите од учесниците во студијата се сметаа за доверливи. Секој од вклучените испитаници

имаше потпишана информирана согласност за доброволно учество во студијата и можност за нејзино напуштање по лична желба без никакви реперкусии по однос на натамошното лекување на основното заболување. Беше предвидена застапеност на обата пола, без ограничување според место на живеење, националност и социоекономски статус на испитаниците. Во студијата беа евалуирани демографските карактеристики на испитаниците, анамнестички и податоци од физикалниот преглед, како и податоци од електрокардиографскиот запис. Беше следена појавата на можни компликации од АФ – тромбоемболиски настани, хоспитализации, употреба на антиаритмици, смртни случаи.

Вклучувачки критериуми во студијата беа: возраст над 18 год., предоперативен синус ритам, пациенти со поставена индикација за аорто-коронарен бајпас, потпишана информа пред почеток на третманот. Исклучувачки критериуми беа: возраст под 18год.,пациенти со историја на пароксизмална или со перзистентна атријална фибрилација во момент на прием на Клиниката и пациенти контраиндицирани за операцијана отворено срце.

За анализа беа селектирани одредени предоперативни варијабли од медицинската и фармаколошка анамнеза, беше одредувана вредноста на CHADS2-VASC2 и HATCH скорот и телесна површина за индексирање на ехокардиографските параметри. Беше следена појавата на ПОАФ како примарен исход во оваа студија. Во тек на целокупната хоспитализација беше вршен 12-канален електрокардиограмски мониторинг. ПОАФ во оваа студија беше дефинирана како новопројавена

пароксизмална или перзистентна атријална фибрилација во непосредниот постоперативен период и покрај корекцијата на електролитните нарушувања и за која беше потребна медикаментозна конверзија. Ехокардиографските и доплер мерења беа вршени со ултразвучен апарат Philips CX50 (Philips Ultrasound-USA) и податоците беа складирани во дигитален облик за натамошни анализи. Димензиите на левата преткомора и комора беа мерени согласно препораките на Европското здружение за ехокардиографијаб. Волуменот на левата преткомора беше проценуван со примена на бипланарниот „area length“метод од апикален четири и двошуплински пресек и индексран според телесната површина. Левокоморната ејекциона фракција (ЕФ) беше одредувана според Симпсоновиот метод.

Податоците добиени од истражувањето беа обработени во соодветни статистички програми (Statistica for Windows 7,0 и SPSS верзија 14), и прикажани се табеларно. Анализата на атрибутивните (квалитативни) серии севршеше преку одредување на коефициент на односи, пропорции и стапки. Нумеричките (квантитативни) серии беа анализирани со употреба на мерките на централна тенденција и мерки на дисперзија (стандардна девијација и стандардна грешка). Chi square, Kolmogorov - Smirnov тест за еден или два примерока и Fischer exact тест се користеа за компарирање на одредени белези помеѓу двете групи испитаници како и за утврдување на асоцијацијата помеѓу одредени белези во групата испитаници. Кај нумеричките серии со нормална дистрибуција, сигнификантноста на разликата беше тестирана со Student-ов t-тест, додека за споредба на про-

сечните вредности на нумеричките серии со нормална т.е. неправилна дистрибуција се примени T-test односно MannWhitney U тест. Бинарна и мултипналогистичка регресиона анализа беа употребени за одредување и квантифицирање на независните значајни предиктори. За утврдување на статистичка значајност беше користено ниво на сигнификантност од  $p < 0,05$ .

## Резултати

Од 31 испитаник вклучени во студијата, 23 (74,2%) беа испитаници од машки, додека 8 (25,8%) беа од женски пол. Статистичката обработка на податоците не покажа сигнификантна разлика помеѓу испитуваните групи со и без ПОАФ во однос на полот ( $p=0,12$ ). ПОАФ беше регистриран кај 38% од испитаниците.

**Табела 1.** Предоперативни карактеристики на испитаниците во групата со и без ПОАФ

Варијабли	Група со ПОАФ n= 12	Група без ПОАФ n= 19	p
Пол-машки	8 (66,6%)	16 (84,2%)	0,255
Пол - женски	4 (33,4%)	3 (15,8%)	0,255
Возраст	70,5± 6,5	63,1± 10,8	0,026
Хипертензија	12 (100%)	16 (84,2%)	0,120
Ејекциона фракција	53,16 ± 11,3	55,66 ± 7,5	0,460
ЛКДД	53,2 ± 7,0	52,8 ± 8,1	0,882
ИВЛП	37,4 ± 4,7	30,15 ± 7,6	0,003

Беше најденасигнификантна разлика во однос на возраста помеѓу двете групи испитаници, односно во групата со ПОАФ испитаниците беа значително повозрасни (просечна возраст 70 vs. 63 год;  $p=0,026$ ). Просечно време на појава на ПОАФ беше 48-72 часа од хируршката интервенција и таа доведе до значително хемодинамско влошување со пад на мешаната венска сатурација од централен венски катетер (SCVO2) од 10-15%. Групата со ПОАФ имаше значително повисока вредност на индексираниот волумен на левата преткомора ( $p=0,023$ ). Во истата група вредностите на CHADS2-VASC2и HATSH скорбеа сигнификантно повисоки во однос на групата без ПОАФ ( $p=0,024$ ;  $p=0,023$  соодветно). Исто така, пациентите кои развија ПОАФ имаа повисока

вредност на Euroscore (1,95vs.1,52), иако тој не се покажа сигнификантен за вака мал статистички примерок ( $p=0,224$ ). Во групата пациенти со ПОАФ, во тек на 30-дневниот постоперативен период на следење беа забележани 2 смртни случаи (0,06%), како последица од масивен мозочен удар и периоперативен миокарден инфаркт. Во истата група пациенти беа забележани тромбоемболски компликации, од типот на исхемичен мозочен удар кај 2 испитаника (0,06%). Воедно пациентите во групата со ПОАФ имаа подолг болнички престој во единицата за интензивна нега (4,8vs.3,6 дена во групата без ПОАФ) и потреба од антиаритмична терапија и орална антикоагулантна терапија (ОАК).

**Табела 2 .** Бинарна логистичка регресиона анализа на предиктивната улога на одредени параметри во однос на појава на ПОАФ

Варијабла	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
<b>Пол - референтна категорија/ машки</b>								
Женски	1,338	,859	2,422	1	,120	3,810	,707	20,533
<b>Возраст (години)</b>								
Возраст	,090	,047	3,657	1	,056	1,094	,998	1,199
<b>Големина на лева преткомора</b>								
Лева преткомора	,2304	,1156	4,321	1	,046*	1,2591	1,004	1,5793
<b>Индексиран волумен на лева преткомора (мл/м<sup>2</sup>)</b>								
Лева преткомора	,181	,080	5,180	1	,023*	1,199	1,025	1,401
<b>Euroscore скор</b>								
Euroscore	,522	,429	1,481	1	,224	1,686	,727	3,912
<b>CHADS2VASC2 скор</b>								
CHADS2VASC2	1,200	,531	5,100	1	,024*	3,321	1,172	9,412
<b>HATCH скор</b>								
HATCH	1,417	,624	5,162	1	,023*	4,126	1,215	14,016
<b>Ејекциона фракција (ЕФ)</b>								
ЕФ	,026	,0378	3,468	1	,4892	1,0263	,953	1,105
<b>Левокоморна дијастолна димензија (ЛКДД)</b>								
ЛКДД	,0073	,0494	2,876	1	,8825	1,0073	,9144	1,109

Зависна варијабла – ПОАФ

\* сигнификантно за  $p < 0,05$

Бинарната логистичка регресиона анализа, за  $p < 0,05$ , како сигнификантни предиктори за појава на ПОАФ ги посочи:

**Големината на левата преткомора** - со секоја единица зголемување на левата преткомора сигнификантно се зголемуваше веројатноста за ПОАФ за 1,2591 [ $p=0,046$ , 95% CI=1,004-1,5793] пати.

**Индексиран волумен на левата преткомора** - со секоја единица зголемување на левата преткомора сигнификантно се зголемуваше веројатноста за ПОАФ за 1,199 [ $p=0,023$ , 95% CI=1,025-1,401] пати.

**CHADS2VASC2 скор** – со секоја единица зголемување на скорот сигни-

фикантно се зголемуваше веројатноста за ПОАФ за 3,321 [ $p=0,024$ , 95% CI=1,172-9,412] пати.

**HATCH скор** – со секоја единица зголемување на скорот сигнификантно се зголемуваше веројатноста за ПОАФ за 4,126 [ $p=0,024$ , 95% CI=1,215-14,016] пати.

За  $p > 0,05$ , како несигнификантни предиктори за појава на ПОАФ бинарната логистичка регресиона анализа ги посочи: полот, возраста, вредноста на Euroscore, ејекционата фракција и дијастолната димензија на левата комора.

Параметрите кои со бинарна логистичка регресиона анализа се потврдија како сигнификантни

предиктори за појава на ПОАФ беа ставени во методот на мултипна логистичка регресиона анализа (табела 3). Согласно резултатите, за  $p < 0,05$ , како сигнификантен предиктор беше потврден единствено

индексираниот волумен на левата преткомора, при што со единица негово зголемување сигнификантно се зголемуваше веројатноста за ПОАФ за 1,241 [ $p=0,023$ , 95% CI=1,031-1,494] пати.

**Табела 3.** Мултипна логистичка регресиона анализа на предиктивната улога на одредени параметри во однос на појава на ПОАФ

Варијабла	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
<b>Големина на лева преткомора (мл/м<sup>2</sup>)</b>								
лева преткомора	,216	,095	5,201	1	,023*	1,241	1,031	1,494
<b>CHADS2VASC2 скор</b>								
CHADS2VASC2	1,282	,786	2,659	1	,103	3,603	,772	16,813
<b>HATCH скор</b>								
HATCH	1,204	,932	1,670	1	,196	3,333	,537	20,704

Зависна варијабла – ПОАФ

\* сигнификантно за  $p < 0,05$

## Дискусија

Целта на оваа студија беше да се утврди инциденцијата на ПОАФ кај пациенти од Р. Македонија кај кои беше изведена аорто-коронарна бајпас операција и да се утврди значењето на неколку селектирани варијабли од предоперативниот период во однос на примарниот исход.

Иако ова е студија изведена на мал примерок испитаници, според нашите сознанија ова е прва студија која се однесува на појавата на ПОАФ на наша популација на пациенти. Атријалната фибрилација претставува најчест тип на аритмија во кардиохирургија и има значаен негативен ефект врз хемодинамскиот статус, инциденцијата на тромбоемболски настани, времетраењето на хоспитализација и трошоците на лекување<sup>4</sup>. Инциденцијата од 38% во испитуваната серија пациенти се совпаѓа со ре-

зултатите од литературата. Имено, во повеќето серии испитаници објавени во последната деценија се пријавува инциденција од 10-60%<sup>1,5-7</sup>.

Возраста е еден од најзначајните демографски параметри, кои тесно корелираат со појавата на ПОАФ. Возраста претставува независен предиктор за појава на атријална фибрилација во општата популација. Освен тоа, бројни студии потврдуваат дека возраста е ризик-фактор за појава на ПОАФ по КАБГ. Инциденцијата на ПОАФ расте со пораст на возраста, што може да се припише на растечката инциденција на коморбидитети кај постарата популација пациенти<sup>8</sup>. Старењето предизвикува низа дегенеративни и патофизиолошки промени на ниво на преткоморите<sup>9-11</sup>. Според една од најголемите моноцентрични студии на Лејч и соработниците<sup>9</sup>, изведена на 5807

испитаници, преваленцијата во возрасната група до 40 год. изнесувала 3,7%, додека пак во групата над 70 год. изнесувала 27,7%. Со други зборови, со пораст на возраста од 10 години, ризикот за развој на ПОАФ расте за 70%. Според студијата на Амар и соработниците од 2002 год., овие промени се манифестираат во облик на пократок период на рефрактерност, продолжено време на спроводливост на ниво на сино-атријален и атрио-вентрикуларен јазол, зголемена крутост заради миокардна атрофија и фиброзни промени на преткоморите<sup>7</sup>. Освен тоа, се смета дека возраста е главната причина за лезијата на симпато-вагалните влакна на срцевиот плексус во тек на хируршката интервенција<sup>12</sup>. Во спроведеното истражување возраста се покажа како гранично сигнификантен предиктор за ПОАФ ( $p=0,056$ ), што претпоставуваме дека се должи на малиот статистички примерок и хомогеноста на испитуваната група.

Нашата студија го потврди заклучокот од неколку претходно објавени студии, според кои зголемувањето на левата преткомора претставува независен предиктор за ПОАФ. Неколку студии го демонстрираат влијанието на зголемената лева преткомора врз појавата на ПОАФ по КАБГ<sup>13</sup>. Ваквиот резултат се претпоставува дека се должи на преткоморното ремоделирање, зголемената количина на колаген во преткоморите во тек на стареењето и нивното истегнување, односно динамичните промени во волуменскиот статус во непосредниот периперативен период.

Во однос на ејекционата фракција како предиктор за ПОАФ, во ли-

тературата постојат конфликтни податоци. Заради поедноставна статистичка обработка, повеќето студии ги делат испитаниците во група со ниска и нормална ЕФ. Објавени се повеќе големи студии кои сугерираат дека намалената ЕФ не е предоперативен ризик-фактор за ПОАФ. Една од најголемите студии кои оди во прилог на оваа хипотеза е моноцентричната студија на Фулер и соработниците спроведена на 1666 испитаници.<sup>(14)</sup> Студијата на Хашимото од клиниката Мејо-САД, спроведена на 800 пациенти на кои им била направена предоперативна коронарографија не нашла сигнификантна разлика во ЕФ помеѓу групите со и без ПОАФ<sup>15</sup>. Неколку помали студии исто така не нашле асоцијација помеѓу ниската ЕФ и појавата на ПОАФ<sup>16,17</sup>. Од друга страна, пак, униваријантната анализа во една голема студија од Кресвел и соработниците изведена на 3983 пациенти покажала значително пониска вредност на ЕФ во групата со ПОАФ, иако во мултиваријантниот модел пониската ЕФ не се покажала како сигнификантен предиктор за ПОАФ<sup>18</sup>. Факт што оди во прилог на тезата дека пониската ЕФ и конгестивната срцева слабост се независни предиктори за ПОАФ<sup>18-20</sup>, е хроничната задршка на крв и дилатација на преткоморите, создавајќи супстрат за развој на ПОАФ во присуство на интраоперативна исхемија. Во нашето истражување ЕФ не се потврди како сигнификантен предиктор за ПОАФ, но голема е веројатноста дека ова се должи на малиот статистички примерок во испитуваната група и потребно е податокот да се потврди на поголема серија испитаници.

Како и студијата на Чу и соработ-

ниците, и нашата студија не покажа сигнификантна разлика во дијастолната димензија на левата комора помеѓу испитуваните групи ( $p=0,88$ )<sup>21</sup>.

Друг параметар евалуиран во истражувањето беше вредноста на НАТСН скорот. НАТСН скорот за прв пат е опишан од страна на Де Вос и соработниците (22), кои испитувајќи ги независните варијабли за преод на пароксизмалната во перзистентна АФ, дошле до заклучок дека НАТСН скорот претставува најсилен независен предиктор. Тој претставува корисна и едноставна за употреба клиничка алатка за проценка на ризик од ПОАФ по КАБГ. НАТСН скорот се пресметува врз основа на постоење на следните параметри: хипертензија (1поен), возраст над 75 години (1поен), транзиторна исхемична атака/мозочен удар (2поени), ХОББ (1поен), срцева слабост со ЕФ<40% (2поени). Во спроведеното истражување, вредноста на овој скор се покажа како значаен предиктор за појава на ПОАФ ( $p=0,023$ ), при што со секоја единица зголемување на скорот, веројатноста за ПОАФ се зголемуваше за 4,126 пати.

CHA2DS2-VASc скорот претставува традиционален скоринг систем за одредување на ризикот од исхемичен мозочен удар кај пациентите со АФ. Тој ги вреднува следните клинички параметри со следните поени: конгестивна срцева слабост (1 поен), хипертензија (1поен), возраст над 75год. (2поена), дијабетес мелитус (1поен), транзиторна исхемична атака/мозочен удар (2поена), васкуларно заболување (1поен), возраст 65-74 (1поен) и пол (женски) (1поен). CHA2DS2-VASc скорот беше испиту-

ван во однос на појавата на ПОАФ во мал број претходни студии, но во неколку од нив тој бил докажан предиктор за ПОАФ<sup>21</sup>. Резултатите од ова истражување покажаа дека со секоја единица зголемување на CHA2DS2-VASc скорот, сигнификантно се зголемуваше веројатноста за ПОАФ за 3,321 пати.

И покрај вреднувањето на неколку исти варијабли во обата скоринг система, во бинарната логистичка регресиона анализа вредноста на НАТСН скорот се покажа како посигнификантен предиктор, што најверојатно се должи на фактот што НАТСН скорот вклучува постара популација, каде се и почести настани од типот на транзиторни исхемични атаки и мозочни инсулти, а освен тоа повисоко се вреднува и конгестивната срцева слабост, односно поинаква е скалата на скорирање. Секој параметар во НАТСН скорот е важен во однос на развојот на ПОАФ и е можен причинител за дилатација на левата преткомора, хронично структурно ремоделирање и фиброза на преткоморите, заради што при зголемен адренергичен стрес и волуменско оптоварување се зголемува ризикот од развој на ПОАФ.

Вредноста на EuroscoreI, како една од водечките методи за одредување на оперативниот ризик во кардиохирургија, се покажала како значаен предиктор за ПОАФ во студијата на Лу и соработниците<sup>23-25</sup>. И покрај постоењето на разлики во однос на вредноста на Euroscore помеѓу двете испитувани групи (1,61 vs. 2,57), бинарната логистичка регресиона анализа, за  $p<0,05$ , не го утврди како сигнификантен предиктор за ПОАФ. Ова сепак,



претпоставуваме дека, пред сè, се должи на малиот статистички примерок во оваа студија, заради што сметаме дека е потребна поголема серија испитаници за да се потврди значењето на овој параметар.

Главен недостаток на ова истражување е малиот примерок испитаници, како и релативната хомогеност на групата. Потребна е поголема и похетерогена серија испитаници за да се утврди дали и останатите испитувани параметри од типот на пол, постоење на хипертензија и вредност на Euroscore во поголем статистички примерок ќе се покажат како сигнификантни предиктори за појава на ПОАФ. Друго ограничување на истражувањето е релативно краткиот период на следење на испитаниците од само 30 дена, во кој беа забележани краткорочните негативни кардиоваскуларни настани и смртни исходи во групата со ПОАФ. Потребно е да се спроведе проспективна студија со подолг период на следење на испитаниците за да се утврди колкаво е значењето на појавата на ПОАФ врз долгорочниот исход на пациентите по КАБГ.

### Заклучок

Резултатите од оваа студија упатуваат на заклучок дека индексираниот волумен на левата преткома-ра претставува најмоќен независен предиктор за појавата на ПОАФ по КАБГ. HATCH и CHADS2VASC2 скоровите се едноставни и брзи клинички предиктивни скорови, кои лесно се имплементираат во секојдневната пракса, заради што е неопходно да се спроведе мултипна логистичка регресиона студија на поголема серија испитаници за

да се утврди дали тие во еден таков модел ќе се покажат како сигнификантни предиктори за ПОАФ.

### Референци

1. Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG. Atrial fibrillation after cardiac surgery. *Ann Intern Med* 2001; 135: 1061 – 1073.
2. Echahidi N, Pibarot P, O'Hara G, Mathieu P. Mechanisms, Prevention, and Treatment of Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51(8): 793–801
3. Yadava M, Hughey AB, Crawford TC. Postoperative atrial fibrillation: incidence, mechanisms, and clinical correlates. *Cardiol Clin* 2014;32(4): 627-36.
4. Aranki SF, Shaw DP, Adams DH, Rizzo RJ, Couper GS, VanderVliet Met al. Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery. *Circulation* 1996; 94:390–7.
5. Mathew JP, Fontes ML, Tudor IC, Ramsay J, Duke P, Mazer CD, et al. A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA* 2004;291:1720–9.
6. Lang RM, Badano PB, Mor-Avi V, Afilalo J et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults. An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2015; 16: 233–71.
7. Amar D, Zhang H, Leung D, Alan H, Kadish A. Older age is the strongest predictor of postoperative atrial fibrillation. *Anesthesiology* 2002;96:352–6
8. Babaev AA, Vloka ME, Sadurski R, Steinberg JS. Influence of age on atrial activation as measured by the P-wave signal-averaged electrocardiogram. *Am J Cardiol* 2000;86:692–5
9. Leitch JW, Thomson D, Baird DK,

- Harris PJ. The importance of age as a predictor of atrial fibrillation and flutter after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;100:338-342
10. Crosby LH, Pifalo WB, Woll KR, Burkholder JA. Risk factors for atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* 1990;66:1520-1522.
  11. Aranki SF, Shaw DP, Adams DH, Rizzo RJ, Couper GS, VanderVliet M, et al Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery. Current trends and impact on hospital resources. *Circulation* 1996;94:390-7.
  12. Pollock BD, Filardo G, da Graca B, Phan TK, Ailawadi G, Thourani V et al. Predicting new-onset post-coronary artery bypass graft atrial fibrillation with existing risk scores. *Ann Thorac Surg* 2018;105(1):115-21.
  13. Osranek M, Fatema K, Qaddoura F, Al-Saileek A, Barnes ME, Bailey KR et al. Left atrial volume predicts the risk of atrial fibrillation after cardiac surgery: a prospective study. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:779-86.
  14. Fuller MS, Eagle KA, Buckley MJ, DeSanctis RW. Atrial fibrillation following coronary artery bypass surgery. *Prog Cardiovasc Diss* 1989;31(5):367-378
  15. Hashimoto K, Ilstrup DM, Schaff HV. Influence of clinical and hemodynamic variables on risk of supraventricular tachycardia after coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:56-65
  16. Caretta Q, Mercanti CA, DeNardo D, Chiarotti F, Scibilia G, Reale A et al. Ventricular conduction defects and atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting, multivariate analysis of preoperative, intraoperative and postoperative variables. *Eur J Cardiol* 1991;12:1107-1111.
  17. Kalman JM, Munawar m, Howes LG, Louis WJ, Buxton BF, Gutteridge G et al Atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting is associated with sympathetic activation. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1709-1715.
  18. Creswell LL, Schuessler RB, Rosenbloom M, Cox JL. Hazards of postoperative atrial arrhythmias. *Ann Thorac Surg* 1993;56:539-49.
  19. Mathew JP, Fontes ML, Tudor IC, Ramsay J, Duke P, Mazer CD et al. Multicenter study of perioperative ischemia research group: A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA* 2004, 291:1720-9.
  20. Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG: Atrial fibrillation after cardiac surgery. *Ann Intern Med* 2001, 135:1061-73.
  21. Chua, Su-Kiat et al. Clinical utility of CHADS2 and CHA2DS2-VASc scoring systems for predicting postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;146(4); 919 – 26.
  22. De Vos CB, Pisters R, Nieuwlaet R et al. Progression from paroxysmal to persistent atrial fibrillation: clinical correlates and prognosis. *J Am Coll Cardiol* 2010; 55: 725-731.
  23. Luo W1, Huaibin W1, Wenjun Z1, Jie T1, Xiaokang O1, Zi W1, Yujian M1. Predictors of postoperative atrial fibrillation after isolated on-pump coronary artery bypass grafting in patients ≥60 years old. *Kardiol Pol* 2018;76(1):195-201
  24. Camm AJ, Lip GY, De Caterina R, Savelieva I, Atar D, Hohnloser SH, et al. 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation: an update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association. *Eur Heart J* 2012; 33(21):2719-47.
  25. Curtis AB. Update on the clinical management of atrial fibrillation: guidelines and beyond. *Postgrad Med* 2011; 123(6):7-20.