

***e-journal CVM***  
***електронско списание за***  
***кардиоваскуларна медицина***





Одговорен уредник Проф. д-р Маријан Бошевски

Уреднички одбор

Проф. д-р Елизабета Србиновска Костовска, Проф.д-р Љубица Георгијевска  
Исмаил,Проф. д-р Сашко Кедев, Проф. д-р Силвана Јованова, Проф. д-р  
Анастасија Стојшиќ, Проф. д-р Васил Трајков

Издавачки одбор

Науч.Сор.д-р Ирена Митевска,Проф. д-р Јорго Костов

Уредник на ревијалниот дел

Ас. д-р. Ирина Котлар

Технички уредници

Д-р Ристе Секулоски, Д-р Горјан Крстевски

Издава Македонско здружение по кардиологија, Водњанска 17 Скопје  
[marijan.boshevski@medf.ukim.edu.mk](mailto:marijan.boshevski@medf.ukim.edu.mk), [contact@mscardiology.org.mk](mailto:contact@mscardiology.org.mk)





## Содржина

Воведно	3
Ревиијални прикази	4
Оригинални трудови и случаи	10
Комерцијален дел	15
Art is medicine / Medicine is art	16



Воведно

Почитувани колеги,

Третиот број на Електронското списание за кардиоваскуларна медицина посветен е на најважните новини, студии и известувања за новите препораки кои беа прикажани на последниот конгрес на Европското кардиолошко здружение по кардиологија во Барселона оваа година. Овој конгрес годинава одбележи 70 годишен јубилеј. После две години COVID-19 пандемија конгресот ја сплоти светската кардиолошка фела со над 29.000 посетители. Магијата на кардиологијата беше претставена преку 4 нови водичи, 10 HOT LINE сесии кои презентираа резултати од 31 нова студија, експертски превавања, практични сесии и дебати, прикази на нови технологии и достигнувања во кардиоваскуларната медицина.

Во текот на конгресот своја Daily Highlights сесија имаше и Македонското здружение по кардиологија под раководство на претседателот Проф. Др Маријан Бошевски. На 27 август беше посветена токму таа едновременна сесија на која свое излагање имаа Науч. Сор. Др. Ирена Митевска, Асс. Др. Билјана Зафировска, Асс.Др. Јане Талевски – од Универзитетската Клиника за Кардиологија, како и Др. Атанас Георгиевски. На сесијата која годинава се одржа за прв пат во рамките на Европското Кардиолошко Здружение беа споделени последните новини од овогодинашниот конгрес. Истата беше посетена од голем број домашни и странски учесници.

Во овој број на Електронското списание за кардиоваскуларна медицина ви прикажуваме ревијални прикази на студии, новини и информации за новите препораки од последниот конгрес на Европското здружение по кардиологија. Сакајќи да го одржиме постоечкиот формат на журналот, Ве покануваме и понатаму за соработка за објавување на трудови, но и новини од дадени збиднувања. Како информација споделуваме дека на 2-3.09.2022 година во online формат се одржа “Vessels” симпозиумот организиран од Македонското здружение по кардиологија. Сакаме да го најавиме и нашиот следен меѓународен акредитиран настан “Highlights in Cardiovascular Medicine”, кој ќе се одржи во Скопје на 4-6 Ноември 2022 година.

Науч. Сор. Др Ирена Митевска



## Ревијални прикази

Од 26-30 август во Барселона годинава се одржа Европскиот Конгрес за Кардиологија организиран од страна на Европското Здружение за Кардиологија.

После подолг период на виртуелни конгреси и симпозиуми, овогдинешниот конгрес понуди атрактивна програма и беше посетен од страна на голем број на учесници. Преку 30 000 учесници од 174 различни земји ги следеа последните новитети од различни области на кардиологијата.

На конгресот беа пријавени и прифатени преку 3000 апстракти од 81 држава од кои Германија го имаше водечкото место во објавени апстракти.

Во 10 hotline сесии беа презентирани резултатите од 36 клинички студии од најразлични области вклучувајќи кардиоваскуларна превенција, артефициелна интелигенција во кардиологија, сликовните техники, инвазивната кардиологија, антитромботична терапија и COVID-19 и кардиоваскуларни компликации.

Конгресот го облежаа и четирите нови препораки објавени годинава кои ги опфаќаа следниве поглавја:

- Кардио-онкологија - за прв пат објавени годинава, после долга соработка помеѓу кардиолози, онколози и хематолози
- Вентрикуларни аритмии и нагла срцева смрт
- Пулмонална хипертензија
- Кардиоваскуларен менаџмент на пациенти кои се упатуваат на некардијални хирушки интервенции

Годинава беше обележана 20 годишнината од започнувањето со транскатетерската замена на аортната валвула како револуционерен метод во третманот на пациенти со аортна стеноза. Оваа тема привлече големо внимание и сесиите беа посетени од голем број на учесници.

Од првата изведена интервенција во 2002 па навака, методата влезе во рутинска пракса и стана стандардна грижа за пациенти со аортна стеноза. Значајноста на оваа метода е уште толку поголема бидејќи истата претставуваше прекурзор за други структурни интервенции на срце, отварајќи можност за транскатетерски третман на болести на митралната и аортната валвула. Процедурата што доведе до значајно намалување на должина на болнички престој кај пациентите како и финансиските трошоци, споредено со хирушка интервенција. Пионерите на методата, Dr Eltchaninoff и Dr Cribier зборуваа и за иднината и понатамошното развивање заедно со Martin Leon и Dr Michael Borger.



Помеѓу најатрактивните објавени студии беа следниве:

### 1. FRAME AMI trial:

Студијата имаше за цел да ги спореди FFR (преку фракциона резерва)-предводената перкутана коронарна интервенција (FFR guided PCI) и ангиографски предводената перкутана коронарна интервенција за неинфарктни (non-IRA) лезии помеѓу пациенти со акутен инфаркт и повеќесадовна коронарна артериска болест.

Студијата вклучи 562 учесници, истите беа рандомизирани во 2 групи- FFR-guided PCI (со  $FFR \leq 80\%$ ) и angiography guided PCI на non-IRA со стеноза  $>50\%$  од дијаметарот. Пациентите беа следени во рок од 3.5 години со примарен endpoint- смрт од било каква причина, миокарден инфаркт и повторна ревакуларизација. Резултатите покажаа дека селекција на nonIRA лезија за интервенција со употреба на FFR методата е супериорна во однос на рутинската ангиографски базирана селекција кај пациенти со акутен инфаркт и повеќесадовна болест.

### 2. eBRAVE -AF trial:

Оваа рандомизирана клиничка студија беше спроведена помеѓу повозрасни пациенти со ризик за мозочен удар кои поседуваат smartphone. Скрининг за детекција на атријална фибрилација (АФ) со употреба на smartphone преку апликација беше спореден со вообичаениот скрининг метод за детекција на атријална фибрилација. Студијата вклучи 5551 пациенти. Примарен endpoint беше новодетектирана АФ во рок од 6 месеци и поставување индикација за воведување на орална антикоагулантна терапија. Едната група на пациенти беше следена преку мобилна апликација 2 пати дневно во рок од 14 дена а потоа 2 пати неделно. Кај пациентите кај кои што беше добиен абнормален резултат, беа направени дополнителни иследувања со EKG мониторирање и потоа проценка на резултатите од страна на лекар. Другата група беше следена со конвенционални методи за детектирање на АФ.

Резултатите од студијата покажаа дека скрининг методата за атријална фибрилација со употреба на апликација на smartphone, значајно ја зголемува детекцијата (преку двојно!), а со тоа и третманот на атријалната фибрилација меѓу постарите пациенти, споредено со рутинските скрининг методи.

### 3. INVICTUS trial

INVICTUS студијата е досега најголема спроведена клиничка студија помеѓу пациентите со ревматски срцеви болести и атријална фибрилација. Истата имаше за цел да го спореди ефектот на директните орални антикоагуланти (конкретно- Rivaroxaban ) со витамин К антагонистите кај пациенти со ехокардиографски документирана ревматска срцева болест, атриална фибрилација и зголемен ризик од мозочен удар.



Студијата беше спроведена во 24 земји во Јужна Америка, Африка и Азија, во 138 центри. Беа рандомизирани 4565 пациенти во 2 групи, група која каде примаа 20 мг rivaroxaban дневно и група која прима адаптирана доза на VKA. Следењето на пациентите траеше 3.1 година. Primary efficacy outcome беа мозочниот удар, миокардниот инфаркт, емболизам во системска циркулација и смрт од кардиоваскуларна или непозната природа. Заклучокот на оваа студија беше дека VKA ги редуцираат кардиоваскуларните настани и вкупниот морталитет помеѓу пациентите со ревматски срцеви болести со атријална фибрилација и зголемен ризик од мозочен удар, без да го зголемат ризикот од мајорно крварење, споредено со DOAC ( rivaroxaban). VKA треба и понатака да останат стандарден третман кај овие пациенти.

#### 4. DELIVER trial

Една од најатрактивните студии на овогодинашният конгрес, која го истражуваше ефектот на Dapagliflozin кај пациенти со срцева слабост и лесно редуцирана и сочувана ежекциона фракција (ЕФ). Студијата имаше за цел да истражи дали dapagliflozin ќе го намали кардиоваскуларниот морбидитет и морталитет кај пациенти со срцева слабост со лесно редуцирана или сочувана ЕФ, групи кои во моментот имаат лимитирани можности од тераписки аспект. Студијата беше спроведена во повеќе од 20 земји и истата вклучи 353 центри. Беа рандомизирани 6263 пациенти со симптоматска срцева слабост, возраст над 40 години и ежекциона фракција >40% во две групи - група која прима dapagliflozin 10mg еднаш дневно и група која прима placebo. Примарен outcome беше кардиоваскуларна смрт или влошувачка срцева слабост. Пациентите беа следени 2.3 години. Студијата покажа дека dapagliflozin го намалува ризикот од кардиоваскуларна смрт и влошувачка срцева слабост помеѓу пациентите со срцева слабост и лесно редуцирана или сочувана ЕФ. Се очекува оваа студија да има голем ефект и значење особено за клиничката пракса, бидејќи истата заедно со претходните истражувања направени помеѓу пациентите со срцева слабост и редуцирана ЕФ, сугерира дека dapagliflozin е ефективен независно од ежекционата фракција, и ја поддржува употребата на SGLT2 инхибиторите како водечка терапија кај сите пациенти со срцева слабост.

#### 5. EchoNET-RCT

Оваа студија испитуваше дали употребата на артефициелна интелигенција (АИ) или пак класичната проценка од страна на ехокардиографистот на левовентрикуларната ежекциона фракција е почесто прилагодена од страна на кардиолог, кој врши ревизија на наодот.





## Ревизијални прикази

Студијата вклучи 3495 испитаници кои беа рандомизирани во 2 групи-пациенти кај кои се проценува левовентрикуларната ежекциона фракција преку употреба на артефициелна интелигенција, и пациенти кај кои овој параметар е проценет од страна на ехокардиографист. Потоа сите пациенти се пратени на повторна проценка кај кардиолог кој има за задача да ја процени конечно ежекционата фракција без притоа да знае за претходните наоди и дали истата е проценета конвенционално или по пат на артефициелна интелигенција.

Истражувачите споредуваа колку финалната проценка на кардиологот ја сменила иницијалната проценка добиена по пат на АИ, со промената на ЕФ добиена по конвенционален пат ( мерена од ехокардиографист) Примарен endpoint беше фреквенца на >5% променета ЕФ помеѓу иницијалната проценка (АИ или ехокардиографист) и финалниот извештај на кардиологот одогворен за конечна проценка.

Студијата покажа дека кај пациенти кои се упатуваат за ехокардиографска проценка на кардијалната функција, прелиминарната проценка со артефициелната интелигенција е супериорна во однос на иницијална проценка од страна на ехокардиографист. Со овој заклучок се потенцира напредокот постигнат во областа на артефициелната интелигенција, кој води кон охрабрување на кардиолозите, а особено ехокардиографистите да ја имплементираат АИ во секојдневната клиничка пракса бидејќи истата може да доведе до попрецизна и поконзистентна проценка, а со тоа и да овозможи порана детекција на клиничко влошување, или пак одговор кон третман.

### 6. REVIVED-BCIS2 trial

Оваа студија вклучи 700 испитаници и истата имаше за цел да ја провери ефикасноста и безбедноста на перкутаните коронарни интервенции кај пациенти со левовентрикуларна систолна дисфункција. Студијата е прва рандомизирана студија од овој тип во која беа вклучени пациенти со тешка левовентрикуларна дисфункција со ЕФ < 35%, екстензивна коронарна болест, докажан вијабилитет во најмалце 4 дисфункционални миокардни сегменти кои може да бидат реваскуларизирани со перкутана коронарна интервенција. Пациентите беа поделени во 2 групи - група која подлегнува на PCI и контролна група. Време на следење беше 3,4 години, а примарен endpoint вкупна смртност или хоспитализации поради срцева слабост. Заклучокот беше дека перкутаната коронарна интервенција не го редуцира вкупниот морталитет и не ги намалува хоспитализациите поради срцева слабост кај пациенти со тешко редуцирана левовентрикуларна дисфункција и екстензивна коронарна болест.



Ова доведува до закучокот дека PCI не треба да биде нудена како опција на стабилни пациенти со левовентрикуларна дисфункција ако единствена цел е да се обезбеди бенефит од аспект на прогноза. Секако треба да се има во предвид дека студијата ги исклучи пациентите со лимитирачка ангина и оние со скорашен акутен коронарен синдром, што значи кај овие пациенти PCI останува како опција за третман.

### 7. ADVOR trial

Една од студиите кои привлекоа најголемо внимание на годинешниот конгрес. Истата имаше за цел да провери дали додавање на acetazolamide на терапија со интравенски loop диуретик ќе доведе до подобрување на деконгестијата кај пациенти со акутна декомпензирана срцева слабост. Студијата вклучи 519 испитаници со акутна декомпензирана срцева слабост и повеќе од еден знак за волуменско оптоварување (асцит, плеврална ефузија, едем), зголемени нивоа на натриуретични пептиди и користење на диуретик над 1 месец.

Пациентите беа рандомизирани во 2 групи- пациенти кои примаат acetazolamide 500mg еднаш дневно, и пациенти кои примаат placebo. Примарен outcome беше успешна деконгестија, која е дефинирана како отсуство на клинички знаци за волуменско оптеретување во рок од 3 дена од рандомизацијата, без потреба за интензивирање на деконгестивната терапија.

Студијата заклучи дека додавање на acetazolamide на интравенска терапија со loop диуретик ја намалува конгестијата во рок од 3 дена од започнување со терапијата кај пациентите со акутна декомпензирана срцева слабост. Оваа студија се очекува да има значајно влијание во клиничката пракса бидејќи овој лек е лесен за употреба, безбеден, ефективен и ефтин.

### 8. PERSPECTIVE trial

Прва рандомизирана клиничка студија која проспективно ги евалуираше ефектите од долготрајна употреба на sacubitril/valsartan, споредено со valsartan врз когнитивната функција на пациентите со срцева слабост со лесно редуцирана ежекциона фракција и оние со сочувана ежекциона фракција. Студијата вклучи 592 пациенти од 20 различни земји и 137 центри. Критериум за вклучување беше возраст над 60 години и хронична симптоматска срцева слабост и барем една хоспитализација во изминатите 12 месеци и/или NTproBNP > 200pg/ml. Примарен endpoint беше промена во когнитивната



функција од почетно проценетата до 3 години следење, истата беше евалуирана со употреба на CogState global cognition composite score (GCCS), кој вклучува 7 компоненти. Заклучокот беше дека sacubitril/valsartan не ја менува когнитивната функција споредено со valsartan кај пациенти со срцева слабост со лесно редуцирана и со сочувана ежекциона фракција.

### 9. SECURE trial

Прва ранодмизирана клиничка студија која го проценуваше импактот на употреба на polypill на рекурентни кардиоваскуларни настани кај пациенти со прележан миокарден инфаркт. Студијата вклучи 2499 испитаници во рок од 6 месеци после прележување на АМИ. Истите беа ранодмизирани во 2 групи, група кај која е ординирана polypill што содржи аспирин 100мг, АСЕ инхибитор-ramipril 2.5/5 или 10мг, и аторвастатин (20 или 40мг), и група со стандардна терапија. Пациентите беа следени 3 години а примарен endpoint беше вкупна смртност од кардиоваскуларни настани, нефатален миокарден инфаркт, мозочен удар или итна ревакуларизација.

Студијата докажа дека употребата на таблета која содржи аспирин, статин и антихипертензив, поефективно превениран идни несакани кардиоваскуларни настани после прележан миокарден инфаркт, споредено со земање на таблетите посебно. Ова значи дека употребата на polypill може да постане интегрален дел од стратегијата за превенирање на кардиоваскуларни настани кај пациенти со прележан инфаркт на миокардот.

### 10. TIME trial

Студија која тестираше дали ординирање на антихипертензивна терапија навечер ќе ги намали мајорните кардиоваскуларни несакани настани споредено со утринско дозирање.

Студијата вклучи 21 104 испитаници кои земаат барем еден антихипертензив. Истите беа рандомизирани во 2 групи- пациенти кои вообичаената терапија ќе ја земаат навечер, и пациенти кои ќе ја земаат терапијата наутро.

Примарен outcome беше хоспитализација за нефатален миокарден инфаркт или нефатален мозочен удар или смрт од васкуларно потекло. Студијата докажа дека заштитата од МИ, мозочен удар или васкуларн асмрт не е афектирана од времето на земање на терапијата (сабајле или навечер).



### 11. DANCAVAS trial

Студија која истражуваше дали скрининг методата за 7 различни кардиоваскуларни состојби во комбинација со третман на истите доколку пости индикација, ќе резултира со превенција од кардиоваскуларни заболување и евентуална смрт.

Студијата вклучи 46526 пациенти со средна возраст 65-74 год кои беа рандомизирани во 2 групи- група која подлегна на скрининг методите и по потреба интервенција, и група која беше следена и лекувана со стандардни техники (без скрининг). Примарен исход беше вкупен морталитет. Студијата докажа дека кардиоваскуларниот скрининг кој вклучи кардиоваскуларен имџинг, мерење на крвниот притисок и лабораториските анализи, плус третман доколку е потребно, може да резултира со намалување на ризикот од смрт, срцев удар и мозочен удар кај пациенти на возраст од 65-69 год.



**WORLD  
HEART  
DAY** 29 SEP

## Multimodality imaging approach in hypertrophic cardiomyopathy

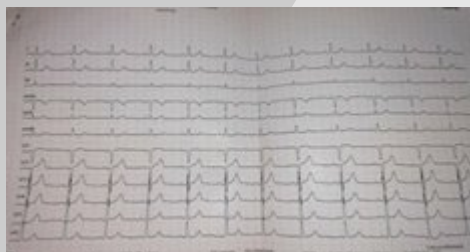
Camovska Sheshoska H1, Zafirovska P2, Plasheska-Karanfilska3 D, Georgievska-Ismail Lj4

1. Special hospital for prevention, treatment and rehabilitation on cardiovascular disease - St. Stefan, Ohrid, N. Macedonia;
2. "Zan Mitrev" Clinic, Skopje, N.Macedonia
3. Macedonian Academy of Sciences and Arts, Skopje, N.Macedonia
4. University Clinic of Cardiology, Faculty of Medicine, University "St.Cyril and Methodius", Skopje, N.Macedonia

Introduction: Multimodality imaging plays an essential role in the evaluation, diagnosis, assessment of the presence and mechanism of left ventricular outflow tract obstruction, risk stratification for sudden cardiac death and management of patients with hypertrophic cardiomyopathy (HCM). Echocardiography is the most common initial imaging test used to establish the presence of the HCM. Cardiac magnetic resonance imaging allows characterization of myocardial tissue.

Case report: A 44-years-old male patient presented for an initial consultation with a cardiologist because a fast heart rate and exercise intolerance with vertigo and near syncope.

Initial examination: Electrocardiography (ECG) performed at rest showed normal sinus rhythm without signs of pressure overload.



2D echocardiography (TTE) showed changes in favor of HCM with septal thickness of 16mm and presence of mild LV outflow tract pressure gradient (LVOT PG) at rest. 24-hour ambulatory ECG monitoring (AEM) was uneventful for arrhythmias, but ST-segment depression on exercise was detected. The patient underwent treadmill exercise stress testing according to the Bruce protocol lasting 11 minutes without any symptoms or rhythm disturbances, but ST-segment depression of horizontal morphology was detected first at the fifth minute with maximal depression of 3.6 mm at the 8th minute of exercise at 179 beats/minutes and BP of 200/90 mmHg. The cardiologist suggested implantation of ICD. In November 2020 the patient was referred to the University Clinic of Cardiology to seek a second opinion given that HCM was diagnosed and implantation of ICD was recommended.

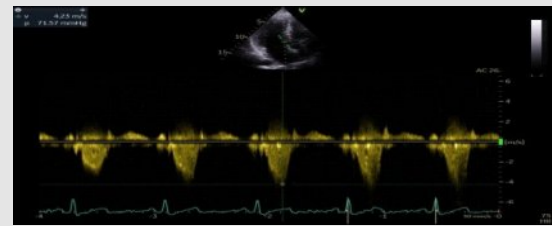
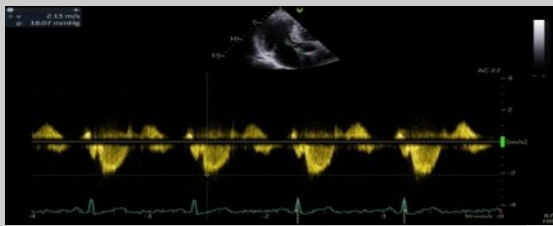
Investigations: At the Cardiology Clinic TTE was performed and HCM was confirmed with normal LV ejection fraction of 70%, enlarged left atrial volume index (41,32 ml/m<sup>2</sup>), elevated LV filling pressure (E/e' average=14.3) and mild mitral regurgitation.



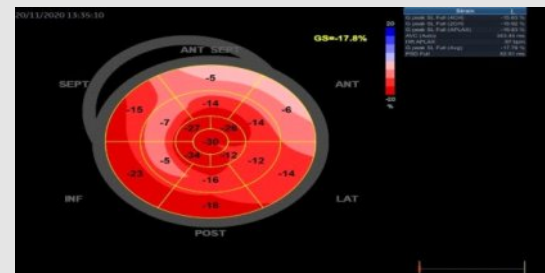
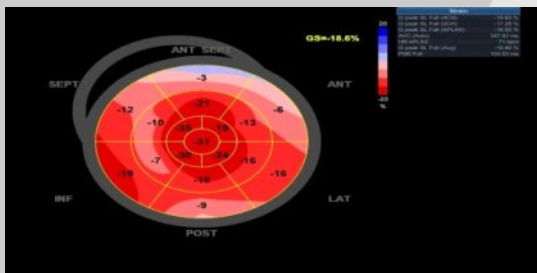
# Оригинални трудови и случаи



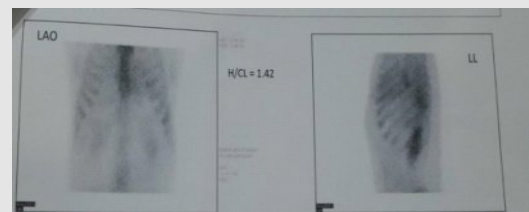
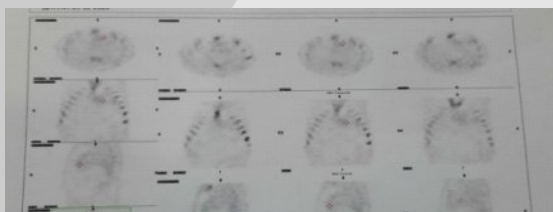
There was a presence of systolic anterior motion (SAM) of mitral valve, LVOT PG at rest of 18 mmHg and  $\geq 71$  mmHg after Valsalva maneuver.



LV global longitudinal strain assessed by speckle tracking echocardiography (GE-Vivid7) was -18.4%.

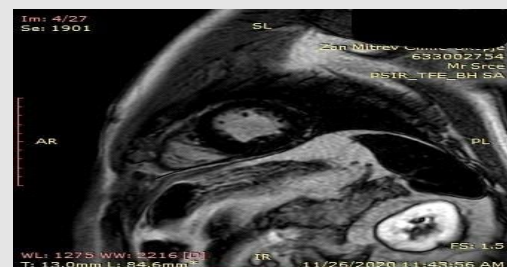


Because a close family member was diagnosed with TTR-FAP, a genetic test and  $^{99m}\text{Tc}$ -99 PYP-SPECT were also performed. The results were negative for a TTR-gene mutation as well as for heart deposition (visual score was 1 and H/CL=1,42).



The value of Troponin I =3,28 ng/L (ref.=34,2) was normal, but Nt-proBNP =151,9 pg/ml (ref. 0-125) was slightly higher than normal. Clinical exome sequencing (>4800 genes), including >220 genes associated with inherited cardiomyopathies was performed and a variant of unknown clinical significance in MYBPC3 gene was identified.

In order to assess prognostic aspects of the disease, cardiovascular magnetic resonance (CMR) was performed and HCM was confirmed without focal fibrosis, but with increased value of T1 and increased extracellular volume in favor of diffuse fibrosis.





24-hour AEM was performed again and the results were without rhythm disturbances. Given that 5-year risk for sudden cardiac death (SCD) was low (<4%), implantation of ICD was canceled.

Treatment and follow up: The patient received a high dose beta blocker (metoprolol 200mg/day) and avoidance of high-intensity physical activity, dehydration and excessive alcohol intake were advised. TEE was repeated after 6 months and the results were almost identical. However, in order to assess the prospects of future therapy, a coronary angiography was suggested which is now pending.

Discussion: Considering the complexity of clinical assessment of HOCM, multimodality imaging techniques play a crucial role in evaluation, diagnosis, risk stratification and management of these patients. Given the fact that ICD implantation was recommended to the patient after initial investigation, multimodality imaging approach helped us for better risk stratification and in decision making process for cancellation of the ICD implantation.

In the review of Emanuele Monda et al. Multimodality Imaging in Cardiomyopathies with Hypertrophic Phenotypes, published this year the importance of multimodality imaging approach was emphasized. Echocardiography is a key tool for HCM diagnosis when an unexplained maximum wall thickness (MWT) > 15 mm in any myocardial segment of the LV is evidenced. Myocardial deformation parameters, such as GLS are often reduced in pathological hypertrophy despite a normal LVEF, even in carriers who had not developed LVH. GLS is typically reduced at the site of LVH. The site of maximal hypertrophy is also and often the site of replacement fibrosis, evaluated by CMR as late gadolinium enhancement (LGE). Moreover, patients with ventricular arrhythmias have worse GLS than those without.

According to the current guidelines, CMR should be considered at the baseline assessment of each patient with suspected or confirmed HCM, if available. It comprehensively evaluates both ventricles with a high spatial resolution. CMR can also evaluate the presence of myocardial fibrosis and is crucial to properly perform the SCD risk stratification of patients with HCM.

Conclusion: The diagnosis of HCM rests on the detection of increased LV wall thickness by any imaging modality along with assessment of LVOT PG and myocardial fibrosis presence. Yearly symptoms assessment, TTE, 24-hour AEM and 5-year risk stratification for SCD as well as CMR when symptoms appear, represents an important path in risk stratification of these patients. Experts in different imaging techniques should collaborate and the different modalities should be seen as complementary.

Key words: Hypertrophic cardiomyopathy, multimodality imaging, left ventricular outflow obstruction



### References:

1. 2020 AHA/ACC Guideline for the Diagnosis and Treatment of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines
2. Emanuele Monda et al. Multimodality Imaging in Cardiomyopathies with Hypertrophic Phenotypes. *J. Clin. Med.* 2022, 11(3), 868; <https://doi.org/10.3390/jcm11030868>
3. Albree Tower-Rader et al. Multimodality Imaging in Hypertrophic Cardiomyopathy for Risk Stratification. February 2020. *Circulation Cardiovascular Imaging* 13(2). DOI:10.1161/CIRCIMAGING.119.009026
4. Stéphane Ederhy et al. Role of multimodality imaging in the diagnosis and management of cardiomyopathies. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2019.07.004>
5. Feigenbaum's Echocardiography 8th Edition by William F. Armstrong MD, Thomas Ryan MD





**BERLIN-CHEMIE**  
**MENARINI**





Хуан Миро. Човек