

Raport științific

Abordare integrată a parametrilor de funcție cardiovasculară pentru evaluarea prognosticului pacienților cu stenoza aortică stransă: rolul ecocardiografiei de efort

Contract nr 21/29.08.2013

Director de proiect Prof Dr Bogdan Alexandru Popescu

Obiectivul principal al acestui studiu a fost evaluarea markerilor de prognostic clinic la pacienții asimptomatici cu stenoza aortică (SA) severă și fracție de ejecție ventriculară stângă (FEVS) pastrată, prin analiza funcției vasculare, a funcției VS și funcției atriale stângi (AS) în repaus și la efort. Ne-am propus să evaluăm valoarea predictivă a răspunsului parametrilor de deformare miocardică a VS, a detorsiunii VS, raportului E/e' , nivelului seric al BNP la efort și alterării rezervei funcționale a AS la pacienții asimptomatici cu SA severă utilizând ecocardiografia de efort. La acești pacienți am evaluat de asemenea rolul prognostic al rigidității arteriale, torsiunii/detorsiunii VS și disfuncției AS în repaus, utilizând tehnici ecocardiografice de ultimă generație.

Obiectivele secundare au fost:

- efectuarea unei evaluări comparative a funcției vasculare și cardiace la pacienții asimptomatici versus pacienți simptomatici cu SA severă și FEVS pastrată, cu un interes particular asupra parametrilor corelați cu rigiditatea arterială, torsiunea/detorsiunea VS și parametrii funcției AS.
- evaluarea impactului înlocuirii valvulare aortice asupra unor parametri ai funcției cardiace la pacienții simptomatici cu SA, concentrându-ne asupra parametrilor de torsiune și detorsiune VS și parametrilor de funcție AS, care nu au fost studiați încă în acest context clinic.

Obiectivele realizate conform proiectului au fost:

1. *Recrutarea pacienților cu stenoza aortică stransă și fracție de ejecție ventriculară stângă (VS) pastrată* - au fost examinați în perioada 2013 – 15 nov 2016 un număr de 545 de pacienți cu stenoza aortică care au fost supuși unei evaluări clinice și ecocardiografice inițiale pentru stabilirea criteriilor de eligibilitate în studiu. Dintre aceștia un număr de 247 pacienți au fost incluși în studiu și evaluați conform protocolului stabilit anterior, 42 pacienți asimptomatici cu

SA stransa si FEVS pastrata (grupul 1) si 205 pacienti simptomatici cu SA stransa si FEVS pastrata (grupul 2).

2. *Evaluarea clinica si ECG a pacientilor inclusi in studiu:* s-au evaluat simptomele și semnele de insuficiență cardiacă, prezența sincopei sau anginei; tratamentul în grupurile 1 și 2. S-a inregistrat ECG de repaus – pentru excluderea tulburărilor de ritm si conducere.

3. *Evaluarea biologica:* s-au recoltat probe de sange pentru determinarea valorilor serice ale BNP pentru pacientii asimptomatici cu SA stransa inainte de efectuarea ecocardiografiei de efort si imediat dupa oprirea efortului

4. *Evaluarea ecocardiografica in repaus* (pentru cele trei grupuri: grupurile de studiu 1 si 2 si grupul control 3 - subiecti normali) s-a efectuat conform urmatorului protocol de examinare:

- examinarea cu ajutorul unui ecograf Vivid E9 (GE Healthcare, Horten, Norway) echipat cu sonda M5S si 4V

- masurarea TA s-a facut imediat inainte de examinarea ecocardiografica de repaus

- toate achizitiile s-au efectuat conform recomandarilor Asociatiei Europene de Ecocardiografie iar imaginile achizitionate s-au stocat in format raw-data pentru a fi analizate apoi separat cu ajutorul unui software dedicat (EchoPac BT12, GE Healthcare, Horten, Norway).

- in plus fata de examinarea standard s-au efectuat:

- sectiuni de ax scurt la nivelul bazei VS, la nivelul muschilor papilari si la nivelul apexului VS cu un frame rate 50-90 fps, cu frecventa cardiaca similara, cate trei cicluri cardiace in apnee postexpiratorie

- sectiuni apicale 4,3 si 2-camere centrate pe VS, in apnee postexpiratorie, cu un frame rate 50-90 fps, cu frecventa cardiaca similara, cate trei cicluri cardiace

- sectiuni apicale 4,3 si 2-camere centrate pe AS, in apnee postexpiratorie, cu un frame rate 50-90 fps, cu frecventa cardiaca similara, cate trei cicluri cardiace

- sectiuni apicale 4,3 si 2-camere centrate pe VS, cu TDI color, in apnee postexpiratorie, cu un frame rate > 110 fps, cu frecventa cardiaca similara, cate trei cicluri cardiace

- sectiuni apicale 4,3 si 2-camere centrate pe AS, cu TDI color, in apnee postexpiratorie, cu un frame rate > 110 fps, cu frecventa cardiaca similara, cate trei cicluri cardiace.

5. *Evaluarea ecocardiografica de efort* (pentru grupul 1 si grupul 3 - control) - conform protocolului de examinare ecocardiografica de efort:

- test de efort limitat de simptome utilizându-se un cicloergometru în poziție de semidecubit (sistem ErgoLine) cu înregistrare simultană a ECG și monitorizare TA, conform unui protocol standardizat (s-a început cu 20 W și s-a crescut rezistența la pedalare cu 15-20 W la fiecare 2 minute). S-au înregistrat imagini la începutul efortului (la o frecvență cardiacă cu 20 de bpm mai mare față de repaus), la sfârșitul fiecărei trepte și la nivelul maxim de efort. S-au înregistrat timpul total de efort, sarcina maximă, frecvența cardiacă maximă, tensiunea arterială și motivele întreruperii testului. Înregistrările ecografice au constat în:

- Doppler continuu la nivelul valvei aortice pentru calculul gradientilor și IVT transaortic
- Doppler pulsat la nivelul tractului de ejecție VS pentru calculul IVT în tract
- vitezi miocardice sistolice și diastolice prin TDI pulsat la nivelul inelului mitral septal și lateral
- secțiuni ax scurt la nivelul valvei mitrale și apex (3 cicluri consecutive) pentru determinarea parametrilor de rotație/derotație apicală și bazală, torsiune/detorsiune; secțiune ax scurt la nivelul mușchilor papilari pentru evaluarea deformării radiale și circumferențiale
- secțiuni apicale 4, 2 și 3 camere centrate pe VS pentru evaluarea FE VS prin Simpson biplan și GLS prin STI
- secțiune apicală 4 camere centrată pe AS pentru evaluarea parametrilor de funcție atrială derivați prin STI.
- se vor calcula rezerva funcțională VS (pentru FE, GLS, deformare radială, circumferențială, rotație apicală, torsiune, detorsiune) și rezerva funcțională AS (pentru parametrii de funcție contractilă AS) conform formulei: Rezerva funcțională = $(P_{\text{efort}} - P_{\text{repaus}}) \times [1 - (1/P_{\text{repaus}})]$ unde P este parametrul de funcție ventriculară sau atrială analizat.

Testul de efort s-a întrerupt la atingerea frecvenței maxime calculată pentru vârstă, dispnee intensă, angină însoțită de modificări de cinetică segmentară VS, scăderea TA cu > 20 mmHg față de repaus, aritmii supraventriculare sau ventriculare.

6. *Evaluarea parametrilor de funcție arterială:* s-a efectuat după următorul protocol:

- examinare pe aparat Aloka echipat cu un transductor linear 7-4MHz

- subiectii au fost studiatii dupa 15 minute de repaus in pozitie de clinostatism, intr-o incapere cu temperatura controlata. Evaluarea s-a efectuat cu un sistem de e-tracking de inalta rezolutie, care permite masurarea cu acuratete a modificarilor diametrului carotidian in sistola (Ds) si diastola (Dd) (6). Curbele de presiune la nivel carotidian sunt obtinute noninvaziv pe baza modificarilor de diametru carotidian calibrate pentru presiunea sistolica (Ps) si diastolica (Pd) masurate la nivelul arterei brahiale.

Masuratorile s-au efectuat la nivelul arterei carotide comune drepte la ~2 cm inainte de bifurcatie, intr-o regiune lipsita de placi de aterom.

Principalii indici de rigiditate arteriala au fost calculati automat(7):

- indicele β de rigiditate arteriala = $\ln(Ps/Pd)/(Ds - Dd/Dd)$
- complianta arteriala, $AC = \pi (Ds \times Ds - Dd \times Dd)/4(Ps - Pd)$
- indicele de augmentare, AIx
- velocitatea locala a pulsului, PWV
- pressure-strain elastic modulus, Ep

7. *Evaluarea TA prin monitorizare Holter TA/24 ore pentru pacientii din grupurile de studiu 1 si 2 - s-a realizat pentru 21 pacienti simptomatici cu SA stransa*

8. *Efectuarea testului de efort cardiopulmonar pacientilor din grupul 1 de studiu - aceasta activitate s-a realizat doar pentru 4 dintre pacientii asimptomatici cu SA din motive tehnice*

9. *Reevaluarea pacientilor din grupul 1 la 3 luni de la inrolarea in studiu: au fost interviuati telefonic pentru reevaluare pacientii asimptomatici inclusi in studiu, la 3 luni de la includere. Datele referitoare la aparitia evenimentelor adverse au fost notate in fisele de urmarire a pacientilor*

10. *Reevaluarea pacientilor din grupul 1 la 6 luni de la inrolarea in studiu: pacientii aflati la 6 luni de la introducerea in studiu au fost re-evaluati din punct de vedere clinic, ECG si ecocardiografic*

11. *Reevaluarea pacientilor din grupul 2 la 3 luni de la inlocuirea valvulara aortica: pacientii aflati la 3 luni de la interventia chirurgicala de inlocuire valvulara au fost re-evaluati din punct de vedere clinic, ECG si ecocardiografic.*

12. *Administrarea datelor colectate si inregistrate:* s-au indosariat fisele de examinare clinica, ECG, ecocardiografia de repaus si de efort pentru toti pacientii inclusi in studiu, iar cea mai mare parte dintre aceste date au fost introduse in format digital intr-un fisier de tip excel

13. *Asigurarea suportului logistic pentru derularea proiectului* - s-au realizat toate demersurile necesare achizitiei materialelor de birotica si consumabilelor necesare bunei desfasurari a proiectului

14. *Evaluarea interna a rezultatelor parțiale ale proiectului* - au fost analizate de catre membrii echipei rezultatele activitatilor desfasurate pana in prezent.

15. *Valorificarea rezultatelor proiectului*

Baza de date realizata pe parcursul perioadei de desfasurare a proiectului a fost analizata si au fost elaborate lucrari originale pe tema functiei ventriculare stangi, atriale stangi si ventriculare drepte la pacientii cu stenoza aortica. Aceste lucrari au fost acceptate si prezentate in cadrul congreselor de cardiologie atat nationale cat si internationale, precum Congresul Societatii Romane de Cardiologie - Sinaia 2013-2016, Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara decembrie 2013-2016, precum si in cadrul Congresului European de Cardiologie din august 2016. Membrii echipei au sustinut de asemenea conferinte invitate pe teme legate de proiectul actual in cadrul acestor congrese.

In **perioada sept-dec 2013** membrii echipei au publicat un **articol original** pe tema corelatiilor dintre modificarile ECG si cele ecocardiografice in diferite tipuri de hipertrofii ventriculare (printre care si hipertrofia ventriculara stanga din stenoza aortica stransa), intr-o revista indexata ISI (Echocardiography):

Beladan CC, Popescu BA, Calin A, Rosca M, Matei F, Gurzun MM, Popară AV, Curea F, Ginghină C. Correlation between global longitudinal strain and QRS voltage on electrocardiogram in patients with left ventricular hypertrophy. Echocardiography. 2014 Mar;31(3):325-34.

In **perioada sept-dec 2013** membrii echipei au prezentat urmatoarele lucrari **in cadrul unor manifestari stiintifice:**

Popescu BA. Novel techniques for the assessment of diastolic function. Al 57-lea Congres al Societatii de Cardiologie din Coreea de Sud, noiembrie 2013. Conferinta invitata.

Popescu BA. Assessment of diastolic function. Teaching course, Euroecho 2013, Istanbul. Conferinta invitata.

Ginghina C. Teaching Course „Heart valve diseases”. Euroecho Istanbul 2013. Moderator.

Rosca M. Assessment of left atrial size and function: role of advanced imaging. Size or function in cardiomyopathies? Euroecho Istanbul 2013. Conferinta invitata.

Călin A. Evaluarea completa actuala a pacientului cu stenoza aortica. Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2013. Conferinta invitata.

Beladan CC, Popescu BA, Călin A, Roșca M, Matei FL, Gurzun M, Popară A, Curea F, Ginghină C. Electrocardiografia la pacienții cu hipertrofie ventriculară stângă: o expresie a funcției ventriculare? Revista Română de Cardiologie 2013; 23(supplement B): B2. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+) - Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2013. Prezentare orala.

Roșca M, Popescu BA, Gurzun M, Călin A, Beladan CC, Enache R, Avram A, Ginghină C. Afectarea mecanicii ventriculare stângi la pacienții cu cardiomiopatie hipertrofică cu risc de moarte subită. Revista Română de Cardiologie 2013; 23(supplement B):B18. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+) - Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2013. Prezentare orala.

Roșca M, Popescu BA, Botezatu D, Beladan CC, Gurzun M, Enache R, Ginghină C. Hipertrofia ventriculară dreaptă se corelează independent cu funcția longitudinală a ventriculului stâng la pacienții cu cardiomiopatie hipertrofică. Revista Română de Cardiologie 2013; 23(supplement B):B51. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+) - Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2013. Prezentare poster.

Enache R, Muraru D, Popescu BA, Călin A, Năstase O, Botezatu D, Purcărea F, Roșca M, Beladan CC, Ginghină C. Evaluarea funcției și dimensiunilor atriului stâng la pacienți cu

regurgitare aortică cronică și fracție de ejeție normală a ventriculului stâng prin ecocardiografie speckle-tracking. Revista Română de Cardiologie 2013;23(supplement B):B62. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+)

Buture A, Enache R, Năstase O, Ghiorghiu I, Popescu BA, Bălan A, State S, Așchie D, Călin A, Ginghină C. Caracteristici clinice și ecocardiografice ale diferitelor fenotipuri de bicuspidie aortică. Revista Română de Cardiologie 2013;23(supplement B):B189. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+)

Năstase OA, Enache R, Popescu BA, Botezatu D, Așchie D, State S, Beladan CC, Roșca M, Călin A, Ginghină C. Dilatarea arterei pulmonare la pacienții cu bicuspidie aortică: prevalență și corelații. Revista Română de Cardiologie 2013;23(supplement B):B195. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+).

Enache R, Muraru D, Piazza R, Popescu BA, Coman M, Călin A, Roșca M, Beladan CC, Nicolosi GL, Ginghină C. Modificări dinamice ale strain-ului longitudinal global la pacienții cu regurgitare aortică cronică și fracție de ejeție normală a ventriculului stâng. Revista Română de Cardiologie 2013;23(supplement B):B199. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+).

State S, Enache R, Buture A, Năstase O, Ghiorghiu I, Popescu BA, Bălan A, Așchie D, Călin A, Ginghină C. Bicuspidia aortică: aspecte clinice și ecocardiografice în timpul urmăririi pe termen mediu în funcție de fenotipul și funcția valvei. Revista Română de Cardiologie 2013;23(supplement B):B251. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+)

Roșca M, Popescu BA, Botezatu D, Călin A, Beladan CC, Gurzun M, Enache R, Ginghină C. Right ventricular hypertrophy is independently related to longitudinal left ventricular function in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Euroecho Istanbul 2013. Prezentare poster.

Enache R, Muraru D, Popescu BA, Calin A, Nastase O, Botezatu D, Purcarea F, Rosca M, Beladan CC, Ginghina C. Left atrial size and function in patients with chronic aortic regurgitation and normal left ventricular ejection fraction. A speckle-tracking echocardiography study. Euroecho Istanbul 2013. Prezentare poster.

Enache R, Muraru D, Piazza R, Popescu BA, Coman M, Calin A, Rosca M, Beladan CC, Nicolosi GL, Ginghina C. Dynamic behaviour of global longitudinal strain during follow-up in

patients with chronic aortic regurgitation and normal left ventricular ejection fraction. Euroecho Istanbul 2013. Presentare poster.

In anul 2014 au fost elaborate **lucrari stiintifice** ce au fost acceptate si prezentate in cadrul Congresului Societatii Romane de Cardiologie - Sinaia octombrie 2014 si in cadrul Congresului Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara 2-7 decembrie 2014 Viena.

Aceste lucrari au fost publicate sub forma de rezumat in **Revista Romana de Cardiologie** si **European Heart Journal - Cardiovascular Imaging**:

- **Călin A, Roșca M, Beladan CC**, Crăciun Mirescu A, Gurzun MM, Mateescu A, **Enache R, Ginghină C, Popescu BA**. Dinamica torsiunii ventriculului stâng la pacienții cu stenoză aortică strânsă și fracție de ejeție ventriculară stângă păstrată – relația cu statusul simptomatic; *Revista Română de Cardiologie*; Supliment A, 2014; 177-178; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorica B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2014. Presentare orala.)

- **Beladan CC, Călin A, Roșca M**, Craciun A, Gurzun MM, Călin C, **Enache R, Ginghină C, Popescu BA**. Impactul severității hipertensiunii arteriale sistemice asupra statusului funcțional și al funcției ventriculare stângi la pacienți cu stenoză aortică strânsă. *Revista Română de Cardiologie*; BDI; Supliment A, 2014; 107-108. ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorica B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2014. Presentare poster.)

- **Călin A, Roșca M, Beladan CC**, Crăciun Mirescu A, Gurzun MM, Mateescu A, **Enache R, Ginghină C, Popescu BA**. Left ventricular torsional dynamics in symptomatic versus asymptomatic patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2014, Suppl – Presentare poster la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2014

- **Beladan CC, Călin A, Roșca M**, Craciun A, Gurzun MM, Călin C, **Enache R, Ginghină C, Popescu BA**. Systemic hypertension in patients with severe aortic stenosis: does the severity of hypertension make a difference? *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2014, Suppl – Presentare poster la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2014

Membrii echipei au sustinut de asemenea conferinte invitate pe teme legate de proiectul actual:

Andreea Calin. "Stenoza aortica asimptomatica - continua provocare" Conferinta invitata. Congresul Societatii Romane de Cardiologie 10.10.2014 - Sinaia, Hotel International, Sala Auditorium.

In afara acestora, membrii echipei au fost de asemenea implicati si in elaborarea si prezentarea unor conferinte si lucrari originale, pe teme conexe proiectului in desfasurare:

- A.D. Mateescu, **R. Enache**, O. Nastase, D. Botezatu, A. Buture, **B.A. Popescu**, **C. Ginghină**. Proprietățile elastice ale vaselor mari la pacienții cu valva aortică bicuspidă. *Revista Română de Cardiologie*; BDI; Supliment A, 2014; 49-50; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categoria B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2014. Prezentare poster.)

- **R. Enache**, A.D. Mateescu, O. Năstase, **B.A. Popescu**, A. Buture, **C. Ginghină**. Cuplarea ventriculo-arterială la pacienții cu bicuspidie aortică – evaluare ecocardiografică. *Revista Română de Cardiologie*; BDI; Supliment A, 2014; 87-88; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categoria B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2014. Prezentare orală.)

- **R. Enache**, **B.A. Popescu**, D. Muraru, R. Piazza, **A. Călin**, **C.C. Beladan**, **M. Roșca**, G.L. Nicolosi, **C.Ginghină**. Influența remodelării ventriculare stângi asupra dinamicii torsionale la pacienții cu regurgitare aortică cronică și fracție de ejeție a ventriculului stâng normală. *Revista Română de Cardiologie*; BDI; Supliment A, 2014; 108-109; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categoria B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2014. Prezentare poster.)

- **B.A. Popescu**. Cardiomiopatia hipertrofica, Conferinta invitata in cadrul sesiunii "Evaluarea funcției ventriculare stangi in diferite scenarii clinice", SESIUNE COMUNĂ, Societatea Română de Cardiologie – Asociația Europeană de Imagistică Cardiovasculară (EACVI) - Congresul National de Cardiologie 2014

- **B.A. Popescu**. Evaluarea riscului și informarea pacientului, Conferinta invitata in cadrul sesiunii "Ghiduri de revascularizare miocardică", SESIUNE COMUNĂ, Societatea Română de Cardiologie – Asociația Europeană de Chirurgie Cardio-Toracica (EACTS) - Congresul National de Cardiologie 2014

- **Rosca M.** Atrial function and ventricular cavity filling. Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2014

- **Rosca M.** Imaging evaluation of left atrium. Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2014

In anul 2015 membrii echipei au prezentat urmatoarele lucrari **in cadrul unor manifestari stiintifice** ce au fost au fost publicate sub forma de rezumat in **Revista Romana de Cardiologie** si **European Heart Journal - Cardiovascular Imaging**:

- **A. Călin, A.D. Mateescu, M. Roșca, C.C. Beladan, R. Enache,** P. Varga, D.C. Călin, **C. Ginghină, B.A. Popescu.** Stenoza aortică strânsă cu fracție de ejeție ventriculară stângă păstrată – caracteristici clinice și ecocardiografice în funcție de gradientul și fluxul transvalvular. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2015; 57-58; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categoria B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2015. Prezentare Poster.)

- **A.D. Mateescu, A. Călin, M. Roșca, C.C. Beladan, R. Enache,** M.M. Gurzun, C. Călin, **C. Ginghină, B.A. Popescu.** Disfuncția atrială stângă ca factor de predicție al apariției simptomelor de insuficiență cardiacă la pacienții cu stenoză aortică strânsă și fracție de ejeție ventriculară stângă păstrată. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2015; 265; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categoria B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2015. Prezentare orala in cadrul Sesiunii Tinerilor Cercetatori – a castigat prin competitie premiul I).

- **A. Călin, A.D. Mateescu, M. Roșca, C.C. Beladan, R. Enache,** P. Varga, D.C. Călin, **C. Ginghină, B.A. Popescu.** Clinical and echocardiographic characteristics of the flow-gradient patterns in patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2015, Suppl – Prezentare poster la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015

- **AD. Mateescu, A. Calin, M. Rosca, CC. Beladan, R. Enache,** MM. Gurzun, P. Varga, C. Calin, **C. Ginghina, BA. Popescu.** Left atrial function as a correlate of heart failure symptoms in patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2015, Suppl – Prezentare poster la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015

Membrii echipei au sustinut de asemenea conferinte invitate pe teme legate de proiectul actual:

Andreea Calin. Grading aortic stenosis: pitfalls, tips and tricks. Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015

In afara acestora, membrii echipei au fost de asemenea implicati si in elaborarea si prezentarea unor conferinte si lucrari originale, pe teme conexe proiectului in desfasurare:

- **M. Roșca, A. Călin, A. Mateescu, P. Varga, C.C. Beladan, M.M. Gurzun, R. Enache, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Hipertrofia ventriculară dreaptă, predictor al aritmiilor ventriculare maligne la pacienții cu cardiomiopatie hipertrofică. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2015; 120; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2015. Prezentare Poster.)
- **C.C. Beladan, A. Mateescu, L. Predescu, A. Călin, O. Ință, L. Egher, P. Platon, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Corelații ecocardiografice și hemodinamice ale peptidului natriuretic de tip B la pacienți cu hipertensiune pulmonară și supraîncărcare de presiune a ventriculului drept versus supraîncărcare de volum. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2015; 138; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2015. Prezentare Poster Moderat)
- **M.M. Gurzun, M. Roșca, A. Călin, C.C. Beladan, M. Șerban, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Modificările dinamice ale formei inelului mitral in diferite tipuri de regurgitare mitrală prin prolaps - studiu de ecografie transesofagiană 3D. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2015; 267; ISSN: 1583-2996. Cod CNCSIS 379 (Categorie B+) (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2015. Prezentare orala)
- **AD Mateescu, CC. Beladan, A. Calin, B. Radulescu, M. Postu, M. Luchian, A. Urluescu, C. Ginghina, BA. Popescu.** A congenital Gerbode defect associated with severe mitral regurgitation due to a rare structural abnormality of the mitral valve in a 55 year-old patient. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2015, Suppl – Prezentare orala la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015.
- **C.C. Beladan, A. Mateescu, L. Predescu, A. Călin, O. Ință, L. Egher, P. Platon, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Correlates of BNP in patients with pulmonary hypertension and pressure versus volume right ventricular overload– an echocardiographic-catheterization study. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2015, Suppl –

Prezentare orala la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015.

- **R Enache**, A Buture, R Badea, P Platon, R Jurcut, M Coman, **BA Popescu**, **C Ginghina**. Prognostic value of invasive and non-invasive parameters of right ventricular function in patients with pulmonary arterial hypertension receiving specific vasodilator therapy. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2015, Suppl – Prezentare orala la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015.
- M.M. Gurzun, **M. Roșca**, **A. Călin**, **C.C. Beladan**, M. Șerban, **C. Ginghină**, **B.A. Popescu**. Dynamic changes of mitral annulus shape in different types of mitral valve prolapse. A three dimensional echocardiography study. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging*, 2015, Suppl – Prezentare orala la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015.
- **B.A. Popescu**. Ventricular function in HCM. Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015
- **Rosca M**. LA and RA size and function. Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging 2015

In perioada **aprilie 2015** a fost publicat in revista Cardiovascular Ultrasound un **articol tip review** elaborat de catre membrii echipei. Acest articol dezbate rolul metodelor imagistice in evaluarea functiei ventriculare stangi la pacientii cu stenoza aortica: Călin A, Roșca M, Beladan CC, Enache R, Mateescu AD, Ginghină C, Popescu BA. The left ventricle in aortic stenosis – imaging assessment and clinical implications. *Cardiovasc Ultrasound*. 2015 Apr 29;13:22.

In **iulie 2015** a fost publicat in revista Interventional Cardiology un **editorial** elaborat de catre membrii echipei pe tema hipertensiunii arteriale la pacientii cu stenoza aortica: Calin A, Mateescu AD, Popescu BA. Considerations of hypertensive status in treating aortic stenosis. *Interventional Cardiology* 7(3), 217–220 (2015).

In anul 2016 membrii echipei au prezentat urmatoarele lucrari **in cadrul unor manifestari stiintifice** ce au fost au fost publicate sub forma de rezumat in **Revista Romana de Cardiologie** si **European Heart Journal**:

- **AD. Mateescu, A. Calin, CC. Beladan, M. Rosca, R. Enache, C. Calin, I. Cosei, MM. Gurzun, C. Ginghina, BA. Popescu.** Prevalence and main correlates of right ventricular dysfunction in patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction. *Eur Heart J* (2016) 37 (suppl 1)
- **A. Calin, AD. Mateescu, CC. Beladan, M. Rosca, R. Enache, C. Calin, MM. Gurzun, I. Cosei, C. Ginghina, BA. Popescu.** Elastic properties of the ascending aorta in patients with a bicuspid versus tricuspid aortic valve and isolated severe aortic stenosis. *Eur Heart J* (2016) 37 (suppl 1)
- **AD. Mateescu, A. Calin, M. Rosca, CC. Beladan, R. Enache, I. Cosei, S. Botezatu, C. Ginghina, BA. Popescu.** Disfuncția atrială stângă ca determinant al hipertensiunii pulmonare la pacienții cu stenoză aortică severă izolată și fracție de ejecție a ventriculului stâng prezervată. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. Prezentare orală)
- **AD. Mateescu, A. Calin, CC. Beladan, M. Rosca, R. Enache, C. Calin, I. Cosei, MM. Gurzun, C. Ginghina, BA. Popescu.** Prevalența disfuncției ventriculare drepte și principalii determinanți ai acesteia la pacienții cu stenoză aortică severă și fracție de ejecție ventriculară stângă prezervată. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. poster)
- **A. Călin, A.D. Mateescu, C.C. Beladan, M. Roșca, R. Enache, C. Călin, I. Cosei, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Alterarea deformării miocardice a atriului stâng prezice instalarea fibrilației atriale postoperatorii după înlocuirea valvei aortice la pacienții cu stenoză aortică strânsă. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. poster)
- **A. Călin, A.D. Mateescu, C.C. Beladan, M. Roșca, R. Enache, S. Botezatu, M. Simion, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Proprietățile elastice ale aortei ascendente la pacienții cu valvă aortică bicuspidă versus tricuspida și stenoză aortică severă izolată.

Revista Română de Cardiologie; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. Prezentare orala)

Membrii echipei au mai elaborat lucrari stiintifice pe tema stenozei aortice, care au fost acceptate pentru prezentare in cadrul **Congresului Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging** ce se va desfasura in perioada 6-11 decembrie 2016 la Leipzig, Germania:

- **AD. Mateescu, A. Calin, M. Rosca, CC. Beladan, R. Enache, C. Calin, I. Cosei, S. Botezatu, M. Simion, C. Ginghina, BA. Popescu.** Left atrial dysfunction as a determinant of pulmonary hypertension in patients with isolated severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction.
- **A. Calin, AD. Mateescu, CC. Beladan, M. Rosca, R. Enache, C. Calin I. Cosei, S. Botezatu, M. Simion, C. Ginghina, BA. Popescu.** Impaired left atrial myocardial deformation predicts postoperative atrial fibrillation after aortic valve replacement in patients with aortic stenosis.

In afara acestora, membrii echipei au fost de asemenea implicati si in **elaborarea si prezentarea unor conferinte si lucrari originale** pe teme conexe proiectului in desfasurare:

- **C.C. Beladan, L. Predescu, P. Platon, A.D. Mateescu, R. Enache, A. Călin, M. Roșca, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Impactul severității regurgitării tricuspidiene asupra evaluării neinvazive a presiunilor atrului drept și arterei pulmonare: studiu simultan ecocardiografie – cateterism. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. Prezentare orala)
- **M. Roșca, L. Mandes, A. Călin, C.C. Beladan, R. Enache, A. Mateescu, R. Jurcuț, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Impactul regiunii de interes ajustabile în măsurarea deformării miocardice a ventriculului stâng prin speckle-tracking și în estimarea riscului aritmic la pacienții cu cardiomiopatie hipertrofică. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. poster)
- **M. Roșca, L. Mandes, A. Călin, C.C. Beladan, R. Enache, A. Mateescu, C. Băicus, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Principalul determinant al fibrilației atriale la pacienții cu

cardiomiopatie hipertrofică este volumul atriului stâng și nu diametrul acestuia. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. poster)

- C. Gavrilă, **R. Enache**, E. Popa, R. Jurcuț, R. Badea, **A. Călin**, I.M. Coman, **C. Ginghină**, **B.A. Popescu**. Rolul prognostic al parametrilor de rigiditate a arterei pulmonare la pacienții cu hipertensiune pulmonară tratați cu vasodilatatoare pulmonare specific. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. poster)
- T. Radu, D. Gherasim, C. Gavrilă, **R. Enache**, **C. Ginghină**, I.M. Coman. Testul cardiopulmonar în evaluarea pacienților cu hipertensiune pulmonară. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; (Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016. Prezentare orala)
- **R. Enache**, E. Popa, I.M. Coman, R. Badea, P. Platon, **M. Roșca**, **C. Ginghină**, **B.A. Popescu**, **R. Jurcuț**. Semnificația clinică a interdependenței ventriculare și a funcției ventriculare stângi la pacienții cu hipertensiune pulmonară tratați cu vasodilatatoare pulmonare specific. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016
- I. Ghiorghiu, **R. Enache**, C. Rădulescu, P. Platon, **C. Ginghină**, D. Pleșca. Evoluția unui lot de pacienți pediatrici cu HTP de tip arterial cu tratament cronic cu medicație vasodilatatoare pulmonară specific. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016
- M.M. Gurzun, **M. Roșca**, **A. Călin**, **C. Beladan**, **A. Mateescu**, **R. Enache**, M. Șerban, **C. Ginghină**, **B.A. Popescu**. Dinamica inelului mitral: de la subiectul normal la boala mixomatoasă (studiu de ecografie transesofagiană tridimensională). *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016
- E. Popa, **R. Enache**, R. Jurcuț, I.M. Coman, R. Badea, P. Platon, **C.C. Beladan**, **C. Ginghină**, **B.A. Popescu**. Evaluarea parametrilor de cuplare ventriculo-arterială dreaptă prin ecocardiografie 3D la pacienții cu hipertensiune pulmonară tratați cu vasodilatatoare pulmonare specifice. *Revista Română de Cardiologie*; Supliment, 2016; Congresul National de Cardiologie, Sinaia 2016

- **M. Roșca, L. Mandes, A. Călin, C.C. Beladan, R. Enache, A. Mateescu, C. Băicus, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Left atrial volume and not diameter is the main determinant of atrial fibrillation in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Presentare poster in cadrul Congresului EuroEcho Imaging din decembrie 2016.
- **M. Roșca, L. Mandes, A. Călin, C.C. Beladan, R. Enache, A. Mateescu, R. Jurcuț, C. Ginghină, B.A. Popescu.** The impact of adjustable region of interest on ventricular strain measurements and arrhythmic risk assessment in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Presentare poster in cadrul Congresului EuroEcho Imaging din decembrie 2016.
- **C.C. Beladan, L. Predescu, P. Platon, A.D. Mateescu, R. Enache, A. Călin, M. Roșca, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Influence of tricuspid regurgitation severity on non-invasive assessment of right heart hemodynamics: a simultaneous echocardiography-catheterization study. Presentare poster moderat in cadrul Congresului EuroEcho Imaging din decembrie 2016.
- **R. Enache, E. Popa, I.M. Coman, R. Badea, P. Platon, M. Roșca, C. Ginghină, B.A. Popescu, R. Jurcuț.** Clinical significance of ventricular interdependence and left ventricular function in patients with pulmonary hypertension receiving specific vasodilator therapy. Presentare poster in cadrul Congresului EuroEcho Imaging din decembrie 2016.
- **R. Enache, E. Popa, R. Jurcuț, I.M. Coman, R. Badea, P. Platon, C.C. Beladan, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Assessment of right ventricular-arterial coupling parameters by 3D echocardiography in patients with pulmonary hypertension receiving specific vasodilator therapy. Presentare poster in cadrul Congresului EuroEcho Imaging din decembrie 2016.
- **R. Enache, E. Popa, R. Jurcuț, I.M. Coman, R. Badea, P. Platon, C.C. Beladan, C. Ginghină, B.A. Popescu.** Prognostic value of parameters of pulmonary artery stiffness in patients with pulmonary hypertension receiving specific vasodilator therapy. Presentare poster moderat in cadrul Congresului EuroEcho Imaging din decembrie 2016.

In **septembrie 2016** a fost publicat in revista Romana de Cardiologie un **articol original** elaborat de catre membrii echipei. Acest articol a avut ca obiectiv studierea caracteristicilor clinice și

ecocardiografice ale pacienților cu stenoză aortică (SA) strânsă și fracție de ejeție ventriculară stângă (FEVS) păstrată ($\geq 50\%$), clasificați în funcție de gradientul și fluxul transvalvular în patru grupe, conform noii clasificări:

Andreea Calin, Anca D. Mateescu, Monica Rosca, Carmen Beladan, Roxana Enache, Maria Magdalena Gurzun, Cosmin Calin, Simona Botezatu, Carmen Ginghina, Bogdan A. Popescu. Clinical and echocardiographic characteristics of the flow-gradient patterns in patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction Romanian Journal of Cardiology 2016; Vol. 26, No. 3, 286-291.

În **noiembrie 2016** membrii echipei au elaborat un **articol original** pe tema disfuncției atriale stângi la pacienții cu stenoză aortică severă cu fracție de ejeție ventriculară stângă prezervată și care asociază hipertensiune pulmonară secundară: “Left atrial dysfunction as a determinant of pulmonary hypertension in patients with isolated severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction”. Acest articol se află în curs de revizie.

Membrii echipei au susținut de asemenea **conferințe invitate** pe teme legate de proiectul actual:

Dr. Andreea Calin

- Conferința invitată la Congresul Asociației Europene de Imagistică Cardiovasculară EUROECHO Imaging decembrie 2016: Grading aortic stenosis: tips and tricks.
- Conferința invitată la Congresul Societății Române de Cardiologie Sinaia 2016: Avem test de efort performant. De ce mai avem nevoie de ecografie de stres?

Prof. Dr. BA Popescu

Conferințe invitate la Congresul Asociației Europene de Imagistică Cardiovasculară EUROECHO Imaging decembrie 2016:

- Cardiac mechanics: rotation, torsion, twist, untwist
- Multimodality imaging for stratifying prognosis of sudden cardiac death – moderator
- Clinical imaging in heart failure – moderator
- EuroEcho-Imaging 2016 highlights -moderator

Conferinte invitate la Congresul Societatii Romane de Cardiologie Sinaia 2016:

- Diagnostic și abordare inițială. Ghidul ESC de fibrilație atrială 2016
- Up-date în Cardiomiopatia Hipertrofică
- Evaluarea funcției diastolice. Sesiune comună Societatea Română de Cardiologie – Asociația Europeană de Imagistică Cardiovasculară

Dr. Monica Rosca

Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging decembrie 2016: Valvular Heart Disease in atrial fibrillation.

Conferinte invitate la Congresul Societatii Romane de Cardiologie Sinaia 2016:

- Ecocardiografia de stres
- Rolul imagisticii în CMH

Dr. Carmen Beladan

Conferinta invitata la Congresul Asociatiei Europene de Imagistica Cardiovasculara EUROECHO Imaging decembrie 2016: Assessment of diastolic function.

Conferinte invitate la Congresul Societatii Romane de Cardiologie Sinaia 2016:

- Evaluarea atleților
- Ecocardiografia transesofagiană