



# ECOFORUM

nr. 2/2012

Newsletter al Grupului de lucru de Ecocardiografie și alte Metode Imagistice

## Interviu cu **Prof. Patrizio Lancellotti**, președintele-ales al Asociației Europene de Ecocardiografie

### **Care este locul Asociației Europene de Ecocardiografie în ESC și în lumea cardiologică actuală?**

**A**sociația Europeană de Ecocardiografie (EAE) este ramura de specializare Ecocardiografie a Societății Europene de Cardiologie (ESC). De la crearea sa în 2003, EAE a devenit una din principalele rețele de ecografie cardiovasculară din toată lumea și de servicii și produse inovatoare care să ducă la îndeplinirea misiunii „De a promova excelența în diagnosticul clinic, cercetare, dezvoltare tehnică și educație în ecografia cardiovasculară și alte modalități imagistice în Europa”.

EAE se angajează să mențină un standard înalt al performanței profesionale prin furnizarea continuă și adecvată a educației în Ecocardiografie și modalitățile imagistice cardiovasculare care servește misiunii ESC “de a reduce prevalența Bolilor Cardiovasculare în Europa”.

#### **Principalele activități ale EAE sunt:**

- Congres: Euroecho și alte modalități imagistice

- Revista: European Heart Journal – Cardiovascular Imaging
- Programe pentru a deveni membri EAE: inclusiv unul pentru tinerii medici
- Proces de acreditare/certificare pentru standardizarea efectuării Ecocardiografiei în Europa
- Site pe internet/ Programe de educație online: oferind un acces ușor la educație pentru întreaga comunitate ecografică cu proiecte inovative.

În viitor, EAE dorește să își lărgescă domeniul de interes la Alte modalități imagistice pentru a deveni mai concentrată pe pacient. De asemenea, în câteva luni, EAE va deschide înscrierile pentru candidați pentru alegerile consiliului de conducere ce va avea loc toamna aceasta. Un nou domeniu de interes, un nou consiliu de administrație va face ca EAE să evolueze. Trebuie să lucrăm împreună pentru a continua să fim relevanți în această lume care este deja aici. Trebuie să înfruntăm acest viitor provocator împreună. Ca Președinte-ales, voi avea nevoie de sprijinul dumneavoastră deplin și aștept



ideile dumneavoastră care susțin EAE pentru îndeplinirea misiunii sale.

### **Odată cu dezvoltarea imagisticii multimodale, EAE își îmbogățește activitatea. Cum se întâmplă asta acum și cum se reflectă aceasta în programul EUROECHO?**

Anul acesta, în concordanță cu schimbarea misiunii EAE și a numelui revistei noastre, întâlnirea anuală a EAE

a fost redenumită EUROECHO & Alte Modalități Imagistice. În consecință, programul științific a fost proiectat în colaborare cu experții în IRM cardiaca, CT și Imagistică Nucleară. În general, filozofia a întâlnirii a evoluat către o evaluare mai cuprinzătoare a „scenariului clinic” în care pacientul are rolul central. Obiectivul congresului nu a fost numai concentrarea pe aplicațiile practice ale ecocardiografiei și a altor modalități imagistice ci și pe cum aceste modalități imagistice pot influența luarea deciziei în practica clinică și prognosticul. Au fost organizate noi sesiuni dedicate abordării integrate a imagisticii cardiace. Acestea au fost bine primite și cu participare bună. Pentru următoarea întâlnire EUROECHO & Alte Modalități Imagistice, care va avea loc la Atena, 10 din 96 de sesiuni vor fi dedicate imagisticii multimodale. Celelalte sesiuni vor fi centrate pe tehnici ecocardiografice standard sau avansate.

***Care sunt gândurile dumneavoastră cu privire la viitorul ecocardiografiei odată cu venirea celorlalte tehnici imagistice (CT cardiac, IRM etc)?***

Inovațiile tehnologice transformă imagistica din cardiovascular și furnizează posibilități crescute de diagnostic al diverselor patologii și de implementare a terapiei eficiente. Totuși, creșterea folosirii și costurile procedurilor imagistice cardiovasculare în paralel cu scăderea finanțării naționale a sănătății va face imagistica mai puțin profitabilă sau chiar costisitoare pentru spitale. În general, modul în care imagistica contribuie la îmbunătățirea prognosticului pacientului în domeniul cardiovascular, este încă necunoscut. Totuși, țelul nostru în calitate de cardiologi este de a identifica bine cel mai potrivit test în funcție de caracteristicile pacientului: un test (testul potrivit), la pacientul potrivit, efectuat și interpretat în mod adecvat și cu impactul adecvat pe managementul pacientului. Ca o consecință a acestor necesități, ecocardiografia va continua să fie prima modalitate imagistică aleasă. Mai mulți factori vor contribui la această observație. Într-adevăr, dincolo de cost, schimbarea patologiei, disponibilității, preocupările legate de factorii de mediu (cantitatea de radiații și riscul asociat de cancer la care expunem pa-

cientii cu unele modalități imagistice), creșterea necesității ecocardiografiei intervenționale și introducerea treptată a noilor tehnici ecografice în practica clinică vor participa cu siguranță la această evoluție. În consecință, ecocardiografia va rămâne modalitatea imagistică de bază având în vedere că este cea mai utilizată și cea mai utilă modalitate imagistică pentru managementul pacienților cu boli cardiace.

***Care sunt perspectivele dumneavoastră de viitor pentru EAE ca președinte ales?***

EAE este o asociație sănătoasă și cu o evoluție rapidă, care are mai mult de 2600 de membri. Deși această mare comunitate profesională împărtășește aceleași interese clinice și științifice, scopurile, obiectivele, poziția, mediul, țările, carierele și nivelul de educație nu sunt aceleași. EAE are ca scop armonizarea și va continua să muncească intens pentru îmbunătățirea calității ecocardiografiei în Europa. EAE are acum capacitatea de a susține educația în celelalte modalități imagistice. Aceasta este posibil prin ajutorul experților în domeniu. Mai multe cursuri vor fi organizate împreună cu Societățile și Grupurile de Lucru Naționale. Înainte, medicii tineri reprezentau doar 4% din membrii noștri. Astăzi, tinerii reprezintă 16% din membrii noștri. Această creștere imensă reflectă efortul EAE în promovarea Club 35. În consecință, promovarea tinerilor membri, cercetători și cardiologi va continua pe durata mandatului meu și direcții educaționale specifice vor fi identificate. Numărul de granturi de cercetare va fi crescut în concordanță cu planul de afaceri EAE. Obiectivul lor este de a ajuta tinerii medici pentru a obține experiență în cercetare în centre academice de top din comunitatea ESC. Societățile și Grupurile de lucru naționale sunt „coloana vertebrală” a EAE. EAE va continua să sprijine prin intermediul lor diverse programe educaționale, cursuri, cursuri pe internet și întâlniri. Visul meu este să atingem un număr semnificativ de membri în comunitatea ESC. Aceasta va poziționa EAE pe o poziție sigură și va întări imaginea sa în lumea imagistică compusă în principal din radiologi. În acest scop, trebuie să atragem fiecare cardiolog care este interesat de imagistica în cardiovas-

cular nu numai incluzând ecocardiografia dar și CT, IRM cardiaca și medicina nucleară. Suntem o familie mare cu același scop – pacientul.

***Există deja o tradiție de colaborare între centrul dumneavoastră și cercetători din centrele de cardiologie din România. Cum apreciați această colaborare? Credeți că background-ul științific este același?***

O relație pe termen lung s-a dezvoltat cu colegii din România. A început cu domnul Dr. Popescu când l-am cunoscut pentru prima dată în EAE. Am crescut împreună în această asociație pe diferite poziții și s-a creat o relație de prietenie de durată. Mai multe publicații au rezultat din această colaborare. Li mulțumesc în mod special doamnei Dr. Monica Roșca pentru că a petrecut o lungă perioadă de timp la noi în instituție. De menționat că o astfel de colaborare valoroasă a fost posibilă prin prisma interesului nostru comun în ecocardiografie și a gustului pentru cercetare. Sper că această colaborare să continue și că schimburile între centrele noastre vor duce la antrenarea tinerilor cercetători și clinicieni în diversele modalități imagistice cardiovasculare.

***Credeți că schimburile în interes clinic sau de cercetare între diverse țări sunt importante în dezvoltarea științifică? De ce?***

Cercetarea clinică este importantă pentru a aduce dovezi în vederea asigurării celei mai bune îngrijiri a pacienților și comunității noastre. Din punct de vedere național, schimburile de studenți și cercetători sunt mijloace importante de a crea legături cu alte țări. Din punct de vedere personal, colaborarea între centre este un mijloc de promovare a controlului calității, de a învăța mai mult despre practicile locale și de a îmbogăți cunoștințele noastre în imagistică. Schimburile sunt deci importante pentru mine. Ele sunt uneori singura posibilitate de a te familiariza cu o tehnică imagistică sofisticată și de a fi capabil de a conduce studii pe un lot mare de pacienți.

**A consemnat dr. Ruxandra Jurcuț  
Traducere dr. Ana-Maria Daraban**

# STENOZA AORTICĂ –

## Actualități EUROECHO 2011

**S**tenoza aortică (SA) este a doua valvulopatie ca prevalență în studiile populaționale, fiind de 36% la subiecții peste vârsta de 65 de ani. Intervenția chirurgicală în SA este mai frecventă în raport cu alte valvulopatii. La EURO-ECHO 2011 au fost mai multe sesiuni de conferințe dedicate diagnosticului și managementului SA (sesiuni de tip Clinical Seminar sau Teaching Course) și numeroase postere legate de diverse aspecte imagistice în această valvulopatie. În următoarele rânduri vor fi abordate unele teme legate de SA și prezentate în lucrările poster.

În lucrarea poster P291 s-a arătat că evaluarea ecocardiografică prin tehnica 2D subestimează aria orificiului aortic deoarece diametrul tractului de eiecție este cu 15% supraevaluat față de tehnica 3D. Această diferență se datorează prezumpției geometrice că tractul de eiecție este circular, când de fapt el este eliptic, lucru demonstrat atât la examenul ecografic 3D, cât și la RMN.

Un alt subiect a fost legat de rolul imagisticii în decizia de tratament în SA severă asimptomatică. Prognosticul acestor bolnavi este variabil deoarece la unii bolnavi SA progresează rapid sau apar modificări miocardice, iar mortalitatea bolnavilor cu SA severă asimptomatică este de 15%. Din acest motiv, stratificarea riscului la acest grup de bolnavi se impune.

Evaluarea disfuncției sistolice subclinice la bolnavii cu SA strânsă asimptomatică și fracție de eiecție VS păstrată ar putea reprezenta un mod de a reclasifica acești bolnavi într-o categorie de risc. Într-o lucrare (P247) s-au evaluat nivelele de NT-proBNP și deformarea globală longitudinală la 128 de pacienți cu SA strânsă și FE păstrată, unii simptomatici și alții asimptomatici. Toți pacienții simptomatici au avut nivele crescute de NT-proBNP, iar dintre pacienții asimptomatici, 18% au avut NT-proBNP crescut. Aria valvei aortice și FE nu au fost diferite, dar deforma-

rea globală longitudinală a fost semnificativ mai mică la bolnavii asimptomatici cu NT-proBNP crescut față de cei cu valori scăzute ale NT-proBNP. Autorii concluzionează că asocierea dintre scăderea deformării globale longitudinale și creșterea NT-proBNP-ului peste 500pg/ml ar putea să identifice bolnavi cu SA severă, care sunt „fals” asimptomatici. Un alt poster P809 a analizat relația dintre disfuncția sistolică subclinică a ventriculului stâng și geometria ventriculară în SA moderat-severă. Autorii au găsit scăderea deformării miocardice și a vitezei de deformare miocardică, care au fost mai marcate la bolnavii cu hipertrofie stânga sau cu remodelare concentrică mai severă.

Determinanții torsiunii în SA severă au fost analizați în posterul P419. La bolnavi cu SA severă și FE păstrată, torsiunea ventriculară a fost crescută la bolnavii cu masă miocardică crescută, cu scăderea deformării globale longitudinale miocardice, creșterea presiunilor de umplere ale VS și a presiunii sistolice în artera pulmonară. De asemenea, torsiunea ventriculară a fost mai mare la bolnavii asimptomatici comparativ cu cei simptomatici. Autorii au concluzionat că torsiunea crescută la bolnavii cu SA severă este un mecanism compensator al scăderii funcției sistolice longitudinale și este legată de severitatea hipertrofiei ventriculare stângi.

Un alt subiect abordat a fost evaluarea postsarcinii globale a VS (prin sumarea postsarcinii valvulare și arteriale), asupra funcției ventriculare. Datorită faptului că etiologia SA este predominant degenerativă și apare la vârstnici, SA se asociază adesea cu hipertensiunea arterială sistolică (prin rigidizarea aortei și arterelor mari). Prin urmare postsarcina VS este alcatuită atât de stenoza valvulară, cât și de presiunea sistolică în aortă sau proprietățile elastice ale aortei. Determinarea postsarcinii globale a fost estimată prin calculul impedanței valvulo-

arteriale (Zva) în posterul P290, în care au fost evaluați și urmăriti 52 de bolnavi asimptomatici cu SA severă și FE păstrată. La includere, toți bolnavii aveau Zva crescut, care s-a asociat cu scăderea deformării longitudinale și creșterea deformării circumferențiale miocardice. În timpul perioadei de urmărire, într-o analiză multivariată, predictorii independenți de evenimente cardiovasculare au fost scăderea deformării miocardice longitudinale și creșterea Zva. Într-un alt studiu (P296) s-a analizat relația dintre creșterea rigidității arteriale (determinată prin măsurarea automată a indexului beta carotidian și aortic) și prezența simptomelor de insuficiență cardiacă. Pacienții cu simptome de insuficiență cardiacă au fost mai vârstnici, au avut creșteri ale rigidității carotidiene și aortice, o masă miocardică ventriculară mai mare, creșterea presiunilor de umplere și ale BNP-ului seric și valori mai mici ale deformării globale longitudinale miocardice. La acești bolnavi, simptomele de insuficiență cardiacă s-au asociat cu creșterea rigidității vasculare.

SA strânsă cu FE păstrată și cu flux și gradient transvalvular scăzute, numită și “paradoxical low flow low gradient aortic stenosis” este o entitate clinică descrisă recent, caracterizată printr-o aria efectivă a valvei aortice  $\leq 1 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  și un gradient mediu transvalvular  $< 40 \text{ mmHg}$ . Mai multe lucrări au abordat acest subiect. Prevalența și caracteristicile acestei entități au fost prezentate într-un studiu retrospectiv, în care din 1296 de bolnavi cu SA strânsă (aria valvulară  $\leq 1 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ ) și FE păstrată, 23% au avut gradient transvalvular  $< 40 \text{ mmHg}$ . Caracteristicile acestor bolnavi au fost vârsta mai înaintată, sexul feminin, debitul cardiac mai scăzut, TA sistolică mai crescută și rezistențe vasculare pulmonare (determinate la cateterismul cardiac) mai mari. O altă prezentare a abordat într-un studiu multicentric prognosticul și tratamentul acestor bolnavi (P 252). 362 de bolnavi cu SA strânsă (aria valvulară  $\leq 0,6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ ) și FE  $\geq 50\%$  au fost clasificați în funcție de debitul bătăie indexat (un SVI  $\leq 35 \text{ ml}/\text{min}$  a fost considerat scăzut) și gradientul mediu transvalvular (un MG  $\leq 40 \text{ mmHg}$  a fost considerat scăzut). Față de grupurile de bolnavi cu flux normal și gradient crescut, flux scăzut și gradient crescut și flux crescut și gradient scăzut, bolnavii din grupul cu

flux scăzut și gradient scăzut, care au reprezentat doar 8%, au fost operați într-o proporție mică, de doar 56%. Supraviețuirea la 3 ani a acestor bolnavi a fost cea mai mică, de doar 64% și nu au existat diferențe semnificative între bolnavii tratați chirurgical față de cei tratați medical. Autorii au concluzionat că SA cu flux scăzut - gradient scăzut este o entitate rară, care are însă un prognostic sever și care nu pare să fie ameliorat de intervenția chirurgicală. Într-un alt studiu (P681) s-au comparat caracteristicile structurale și funcționale miocardice ale bolnavilor cu SA severă, FE păstrată și gradient transvalvular scăzut (grup 1) față de bolnavii cu SA severă, FE păstrată și gradient transvalvular crescut (grup 2). Bolnavii din grupul 1 au fost mai vârstnici și au avut volume ventriculare și mase miocardice mai mici. Între cele două grupuri nu au fost diferențe ale funcției sistolice (evaluată prin TDI la nivelul inelului mitral și prin torsiunea ventriculară), diastolice (presiunile de umplere ale VS) și ale volumului bătaie indexat. Aria valvei aortice a fost mai mare, iar deformarea miocardică globală longitudinală (apreciată prin speckle-tracking) a fost mai bună la bolnavii din grupul 1. Rezultatele sugerează că SA severă cu FE păstrată și gradient transvalvular scăzut nu se asociază cu disfuncție sistolică și diastolică ventriculară mai avansate. Un alt studiu (P811) a evaluat bolnavii cu SA semnificativă (aria < 0.6 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), fracție de ejeecție păstrată (>50%) și debit-bătaie scăzut (SVI ≤ 35 ml/min) la testul de stress cu Dobutamină. Toți cei 9 bolnavi evaluați aveau impedanța valvulo-arterială crescută în repaus. În timpul testului cu Dobutamină, la toți bolnavii Zva a scăzut iar debitul cardiac a crescut. La unii bolnavi, aria orificiului aortic nu s-a modificat sau a crescut puțin (< 0.3 cm<sup>2</sup>), în timp ce la ceilalți aria valvulară a crescut la o valoare de peste 1 cm<sup>2</sup>. Autorii au concluzionat că pacienții cu SA semnificativă și gradient transvalvular scăzut reprezintă o populație mixtă, având fie o stenoză fixă, severă, fie o pseudostenoză aortică datorată reducerii deschiderii valvulare prin debitul cardiac scăzut.

Implantarea percutană cu ajutorul unui cateter a unei proteze aortice – transcatheter aortic valve implantation (TAVI) a fost introdusă în 2002 de Alain Cribier. Actualmente este indicată bolnavilor cu SA severă considerați neeligibili pentru intervenția chirurgicală, datorită riscului chirurgical crescut. Până în prezent, procedura TAVI a fost efectuată la 40000 de bolnavi cu SA. Există două tipuri

de valve disponibile pentru implantare: valva Edwards Sapien, din pericard bovin, care este expandată cu ajutorul unui balon, și valva CoreValve, din pericard porc, care este autoexpandabilă. În 2010 a fost publicat studiul american PARTNER, în care 358 de bolnavi cu stenoză aortică care nu au fost considerați candidați pentru intervenție chirurgicală, au fost randomizați fie pentru dilatare cu balon, fie pentru TAVI. Rezultatele la un an au arătat o scădere a mortalității de 45% la bolnavii care au beneficiat de TAVI.

În cadrul EUROECHO 2011 au fost prezentate rezultatele a două registre unicentrice, unul francez (Godin, Rouen) și unul german (Opitz, Munchen). În registrul francez, la 180 de bolnavi cu SA strânsă și risc operator crescut, s-a evaluat prognosticul după TAVI. Aceștia au fost evaluați după EuroSCORE (un scor de risc predictiv pentru mortalitatea operatorie în chirurgia coronariană). Bolnavii au fost împărțiți în două grupe, cu risc înalt (EuroSCORE >20%) și cu risc scăzut (EuroSCORE < 20%), dar care aveau alte contraindicații pentru chirurgie - deformări toracice, aortă calcificată, de porțelan sau iradiere mediastinală. Rezultatele au arătat un succes al procedurii de implantare a valvei Edwards Sapien de 100% la bolnavii cu risc scăzut (față de 95.3% la cei cu risc crescut), cu o mortalitate semnificativ statistic mai mică atât la o lună cât și la un an. Aceste rezultate ar putea lărgi indicațiile de TAVI și la bolnavii cu SA strânsă și risc chirurgical scăzut, deoarece rata mortalității a fost similară cu cea chirurgicală.

În registrul german, la 393 de bolnavi consecutivi li s-a implantat Medtronic CoreValve și au fost urmăriți la 3, 6, 12, 24 și 36 de luni. Imediat post-implant, aria valvulară a crescut și gradientele transvalvulare au scăzut. Pe perioada de 3 ani de urmărire nu s-a produs nici o deteriorare a valvei, iar ameliorarea orificiului aortic și scăderea gradientelor presionale au rămas staționare. Procedura de implantare percutană a valvei aortice reprezintă, fără îndoială, un important pas înainte în tratamentul nonchirurgical al SA, care ar putea fi indicată nu numai bolnavilor cu SA strânsă și risc operator crescut, dar ar putea deveni o alternativă la intervenția chirurgicală și la bolnavii cu risc chirurgical scăzut. Sunt necesare studii prospective pentru evaluarea lărgirii indicațiilor de TAVI.

**Conf. dr. Adriana Ilieșiu**

## Bibliografie

**P247** L Macron, P Lim, A Bensaid, J Nahum, D Attias, D Messika Zeitoun, JL Dubois Rande, P Gueret, JL Monin. *Global longitudinal strain in aortic stenosis according to NT-proBNP levels: identification of falsely asymptomatic patients.*

**P252** J Adda, C Mielot, F Cransac, X Zirphile, P Reant, C Sportouch-Dukhan, S Lafitte, E Donal, P Lancellotti, G Habib. *Low-flow Low-gradient aortic stenosis: prognosis and effect of surgery.*

**P290** C Zito, M Cusma-Piccione, J Salvia, F Antonini-Canterin, S Lentini, G Di Bella, D Donato, M Miceli, G Oreto, S Carerj. *Prognostic significance of valvulo-arterial impedance and left ventricular longitudinal function in asymptomatic severe aortic stenosis*

**P291** A Shiran, S Adawi, R Sachner, I Asmer, M Ganaem, R Rubinshtein, M Shnapp, T Gaspar. *3D imaging reveals an oval LVOT, leading to underestimation of LVOT and aortic valve area by 15% on average, when using 2D echocardiography*

**P296** M Rosca, J Magne, C Szymanski, BA Popescu, C Gingham, LA Pierard și P Lancellotti. *Arterial stiffness relates to heart failure symptoms in patients with severe aortic stenosis and preserved ejection fraction*

**P419** P Meimoun, F Elmekies, T Benali, J Boulanger, H Zemir, J Clerc, A Luyckx-Bore. *Determinants of left ventricular twist in severe aortic stenosis.*

**P681** A Calin, M Rosca, BA Popescu, CC Beladan, R Enache, L Lupascu, C Sandu, P Lancellotti, L Pierard, C Gingham. *Left ventricular structure and function in patients with low versus high gradient severe aortic stenosis*

**P809** S Yurdakul, Y Tayyareci, AM Tanrikulu, O Yildirimturk, V Aytekin, S Aytekin. *Subclinical left ventricular systolic dysfunction in moderate to severe aortic stenosis and its relation to left ventricular geometry: a velocity-vector imaging based study*

**P811** C Evdoridis, P Stogiannos, M Thomopoulos, M Fosteris, P Spanos, G Sionis, D Giatsios, A Paschalis, C Sakellaris, A Trikas. *Significant low flow aortic stenosis with preserved ejection fraction: true severe aortic stenosis or reduced opening due to low cardiac output?*

# MECANICA ȘI DEFORMAREA CARDIACĂ – IMAGISTICA PRIN SPECKLE TRACKING

Actualități EUROECHO 2011

Imagistica prin Speckle Tracking este o tehnică ecografică nouă, independentă de unghiul de măsurare, folosită pentru evaluarea funcției complete și complexe a cordului, respectiv a vitezelor de contracție și relaxare, a deplasării, a deformării în cele trei planuri – longitudinal, radial, circumferențial –, precum și a mișcării de torsiune a VS. Această se bazează pe urmărirea mișcării fiecărui speckle în timp, obținându-se date despre deplasarea locală a segmentelor de miocard din care derivă parametrii de mecanică miocardică ca deplasarea, viteza, strainul și strain rate-ul, rotația apicală și bazală. Evaluarea strainului sau strain-rate-ului miocardic prin speckle tracking poate fi folosită atât pentru ventriculul stâng și drept, cât și pentru atri, cu rezerva că datorită grosimii parietale mici atât în cazul ventriculului drept cât și a atriilor, calitatea semnalului poate fi suboptimală. Imagistica prin speckle tracking are avantajul de a fi o tehnică independentă de unghiul de insonanță, ce poate măsura mișcarea pe orice direcție în planul imaginii, spre deosebire de Doppler-ul tisular. Astfel, poate fi folosită pentru a cuantifica funcția regională a VS în toate planurile, precum și pentru o cuantificare acurată a rotației sau torsiunii VS. Recent, s-au dezvoltat softuri ce permit evaluarea parametrilor

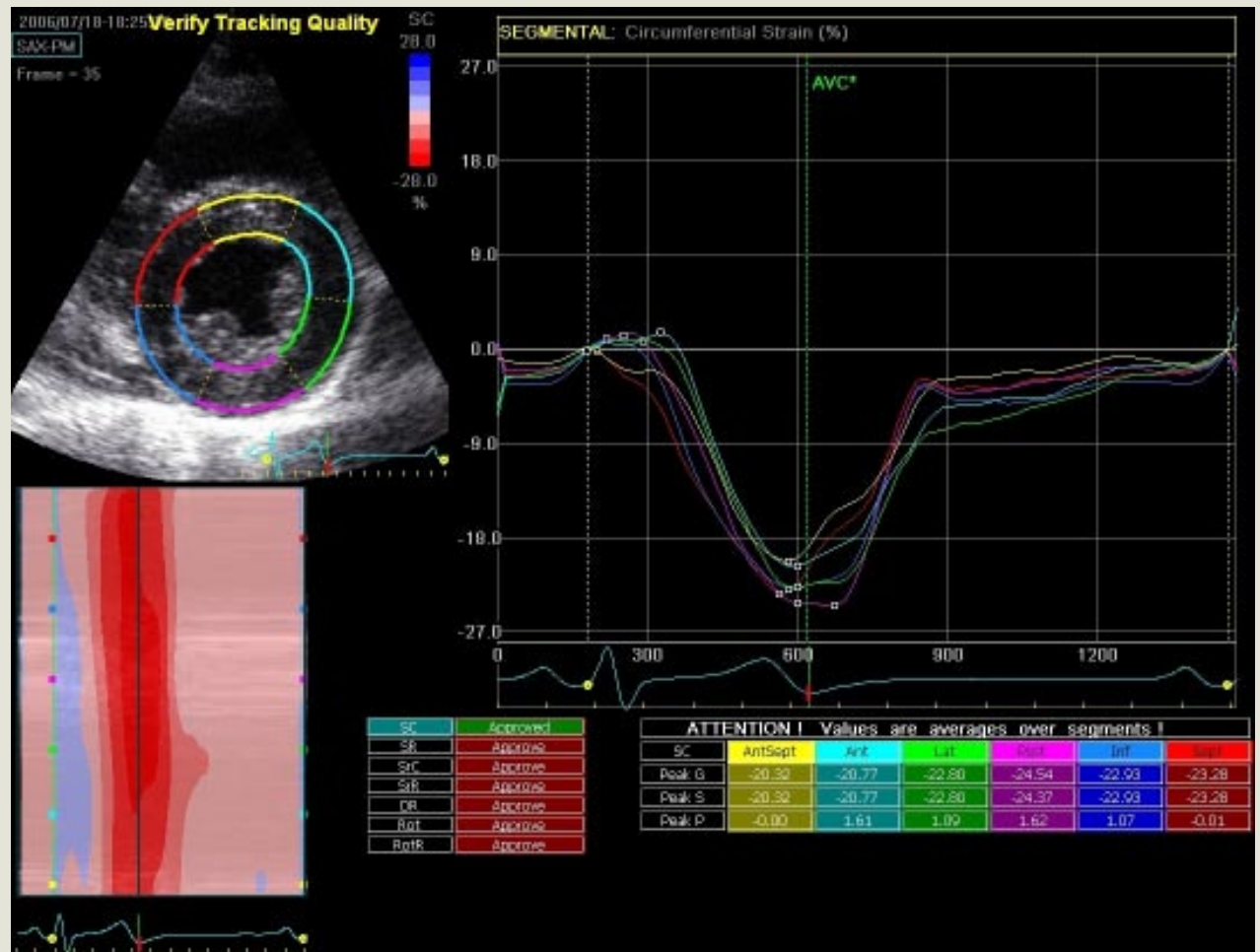


FIGURA 1.

*Strainul circumferențial evaluat prin Imagistica prin Speckle Tracking calculat pe o achiziție de parasternal ax scurt la nivelul mușchilor papilari la un individ sănătos.*

de deformare miocardică în timp real din imagini 4D, având avantajul cuantificării în același timp a întregii mecanici cardiace.

Anul trecut în decembrie, Budapesta a găzduit Congresul European de Ecocardiografie și alte Modalități Imagistice, pentru prima oară oferindu-se posibilitatea interacțiunii diferitelor tehnici imagistice privind diagnosticul și managementul bolilor cardiovasculare. Congresul a avut numeroase teme de actualitate, și în acest an, imagistica de evaluare a funcției și mecanicii cardiace fiind unul dintre subiectele de interes pe larg dezbătute. Astfel, au fost numeroase sesiuni științifice care au dezbătut imagistica de cuantificare a mecanicii și deformării cardiace în evaluarea și prognosticul diferitelor patologii cardiovasculare, precum și ultimile noutăți în domeniu adunate în peste 350 de postere și abstracte.

Dintre acestea, ne-am oprit asupra a 2 sesiuni științifice: prima, cu titlul "Systolic function and ejection", condusă de Bart Bijnes; cea de a doua cu tema "Strain imaging: are we really measuring contractility?" avându-l ca moderator pe Piet Claus.

Prima sesiune avut drept scop descrierea fiziologiei și mecanicii cardiace esențiale pentru interpretarea corectă a datelor despre deformarea miocardică oferite de către imagistica prin strain și strain-rate. Astfel, au fost prezentate aspecte privind mecanica fibrelor cardiace și participarea acestora la ejecția ventriculară. De asemenea, au fost discutate limitările majore pe care le are evaluarea funcției cardiace doar prin calcularea fracției de ejecție și au fost subliniate avantajele oferite de analiza de deformare în înțelegerea mecanicii cardiace. S-a arătat ulterior că deformarea ventriculară poate aduce informații esențiale legate de capacitatea funcțională, cunoscând modificările fiziologice, normale, din timpul exercițiului și cum aceste modificări pot fi interpretate în evaluarea funcției VS. În final, au fost prezentate câteva studii, care s-au axat mult mai detaliat pe deformarea miocardului ventricular și semnificația clinică a acesteia.

#### Au fost discutate următoarele concepte:

1. Funcția cardiacă intrinsecă are două componente esențiale: una determinată de miocite pentru a genera presiune în vederea deschiderii valvei aorto-

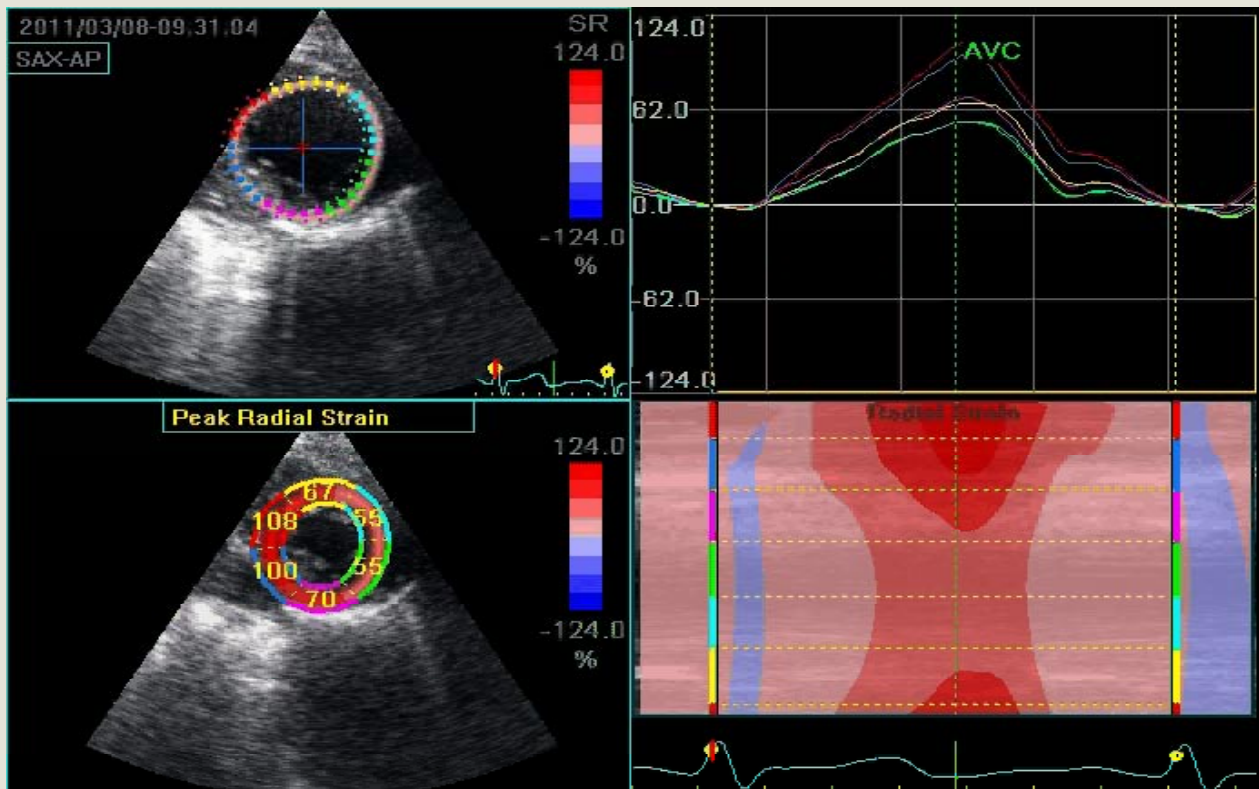


FIGURA 2. Strainul radial evaluat prin Imagistica prin Speckle Tracking la nivelul muschilor papilari.

ventriculare și a doua legată de deformarea cavității pentru a împinge volumul sanguin în circulație. Pentru că prima componentă este greu de cuantificat în practica clinică (cea mai apropiată ar fi măsurarea invazivă a presiunii ventriculare), va trebui să ne orientăm către deformarea ventriculară, existând din ce în ce mai multe instrumente imagistice care pot cuantifica acest parametru. Mai mult, s-a arătat că deformarea miocardică este o sumă de forțe generate de către un segment tisular, depinzând la randul lor de presiunea intracavitară și segmentele adiacente. Astfel, toate aceste aspecte trebuie luate în considerare în interpretarea funcției segmentare.

2. Forma cavității miocardice este esențială în interpretarea stressului parietal. Forma intrinsecă a ventriculului se referă la faptul că diferite segmente vor reacționa diferit la modificări acute ale presiunii

de umplere și unele dintre aceste segmente (în special septul) își poate modifica forma pentru a determina o mai bună adaptare legată de aceste modificări presionale. Evident, acest lucru va avea impact pe deformarea locală și acest lucru trebuie avut în vedere la momentul interpretării modificării valorilor de strain.

3. Frația de ejecție, un factor de prognostic important la multe grupe de pacienți, are limitele inerente la nivel individual. Una dintre marile probleme, pe lângă cea tehnică, legată de dificultatea de a fi evaluată corect, este că fie măsura predominant funcția radială/circumferențială (metoda Teicholz), fie pe cea legată de deformare (metoda Simpson). Deoarece cele mai multe boli cardiace se asociază inițial cu modificări ale funcției longitudinale, în comparație cu cea radială/circumferențială, o abordare mult mai sensibilă este aceea de a măsura funcția longitudinală (prin utilizarea

fie a strainului global longitudinal sau prin deplasarea inelului mitral) pentru a cuantifica modificările subclinice ale funcției sistolice.

4. VS și VD răspund diferit la exercițiu/stress. În timp ce VS își poate crește volumul doar cu o ușoară creștere de presiune, presiunea în VD crește semnificativ odată cu creșterea volumului. Practic, acest lucru presupune că un exercițiu intens induce la nivelul cordului drept o creștere atât a volumelor de umplere dar și a presiunilor de umplere.

**CONCLUZII. Pentru evaluarea funcției sistolice, combinația între cunoașterea modificărilor fiziologice de formă locală și regională și adaptarea acestora în diverse afecțiuni, determină un factor de prognostic important în acest domeniu.**

Cea de a doua sesiune științifică “Strain imaging: are we really measuring contractility?” a ridicat următoarele probleme: Legătura între strain și contractilitate; Poate modularea umplerii ventriculare să fie utilizată în evaluarea contractilității? Cum influențează umplerea ventriculară funcția VS? Cum influențează umplerea ventriculară funcția VD?

În ultimii 10 ani, imagistica prin Speckle Tracking a devenit o tehnică puternică în determinarea funcției miocardice, devenind mult mai accesibilă clinic. În această sesiune s-a discutat despre determinanții fiziologici ai strainului/strain rate. Sensibilitatea acestor markeri raportată la modificarea de contractilitate este dovedită, însă, dependența lor de modificări de umplere ventriculară rămâne un subiect de studiu.

Christian Hassager a vorbit despre dependența strainului și strain-rate-ului de parametrii de umplere ventriculară, pornind de la relația teoretică conform căreia o creștere a strainului/ratei de strain va determina o creștere a presarcinii și o scădere a postsarcinii. Mai multe studii pe animale au elucidat această relație, în care strainul a fost clar dependent de parametrii de umplere, mai puțin rata de strain, care a depins mai mult de statusul ionotrop. Răspunsul strainului la modificările de presiune a fost comparabil cu răspunsul fracției de ejeție. Totuși, este cunoscut faptul că strainul poate aduce mult mai multe informații prin distincția pe care o face

între deformarea radială și cea longitudinală, care este de multe ori nemodificată în stadiile timpurii de boală.

Andre la Gerche a prezentat date legate de funcția VD și dependența acesteia de parametrii de umplere. În contrast cu VS, VD-ul normal, în repaus, are o contractilitate redusă. Într-adevăr, procedura Fontain a arătat că în repaus, VD nu are un rol esențial în contracție și că indexul cardiac determinat de VD poate fi pur și simplu generat de VS prin contracție. Însa, când postsarcina VD crește, și contractilitatea VD crește. Un model clinic al acestui fenomen este hipertensiunea pulmonară, unde deformarea longitudinală se pierde și rolul principal este luat de deformarea radială și circumferențială. Funcția radială la nivelul apexului VD este conservată la supraviețuitorii pe termen scurt și alterată sever la cei care supraviețuiesc pe termen lung. Totuși, cel mai important mesaj este că, în repaus, funcția VD poate fi subevaluată; ea poate fi demascată prin exercițiu. VD are un răspuns diferit față de VS la exercițiu, dacă VS are o creștere semnificativă a debitului cardiac printr-o creștere mică a presiunii, creșterea debitului sanguin la nivel VD se face cu creștere semnificativă, disproporțională, a presiunii la nivelul VD. VD manifestă modificări dramatice în parametrii de umplere, măsurări printr-o creștere semnificativă a stresului parietal, fără a influența însă VS în timpul exercițiului. Acest răspuns presupune însă și o complianță și rezistență adecvate în circulația pulmonară.

În final, Arco Teske a discutat despre capacitatea răspunsului strainului/ratei de strain la modificarea parametrilor de umplere de a fi utilizată la nivelul pacientului pentru determinarea contractilității miocardice, ținând cont și de parametrii măsurări în cazul legii Frank Starling. El a prezentat modificările performanței VS la ridicarea piciorului. Folosind VSTD din ecografia 3D ca metodă de măsurare a presarcinii și a volumului bătaie, el a arătat fezabilitatea curbei Frank Starling în timpul unui protocol care a presupus ridicarea capului, poziție normală și poziție Trendelenburg. Astfel, au existat curbe cu pantă abruptă în lotul de normali și cu pantă lentă la cei cu cardiomiopatie. Monitorizarea deformării VS la nivelul SIV s-a dovedit fezabilă. Timpul până la atingerea valorii de vârf a fost mai lung la pacienții cu cardiomiopatie.

# ECOCARDIOGRAFIA ÎN CARDIOPATIILE CONGENITALE

## Actualități EUROECHO 2011

***Pentru prima dată, Congresul European de Ecocardiografie a cuprins un program complet dedicat imagisticii în cardiopatiile congenitale (pediatrice și adulte). Acest program a cuprins pe lângă sesiuni specifice tip curs sau prezentări magistrale, sesiuni de lucrări acceptate pentru prezentări orale precum și sesiuni în colaborare cu alte grupuri de lucru (rezonanță magnetică, boli valvulare, circulație pulmonară & funcția ventriculului drept (VD)) sau alte societăți științifice (Societatea Americană de Ecocardiografie). Obiectivele principale au fost familiarizarea cu modalitățile imagistice uzuale și conceptul de imagerie multimodală, alături de prezentarea noutăților cu privire la etiologia genetică și a opțiunilor terapeutice curente în managementul pacienților cu malformații cardiace congenitale. S-a pus accent pe malformațiile cu ventricul funcțional unic, având în vedere importanța majoră a anatomiei subiacente în interpretarea rezultatelor de imagerie, dar și pe analiza valvei tricuspide dată fiind frecvența afectării funcționale a ventriculului drept în patologia congenitală.***

**P**atologia aortei a recepționat multă atenție atât în asocierile sindromice (Marfan, Williams) cât și din punctul de vedere al modificărilor vasculare întâlnite în bicuspidia aortică și în coarctarea de aortă. Detalii privitoare la dinamica fluidelor și influența geometriei jetului de eiecție a ventriculului stâng (VS) în modelul de dilatare al aortei au fost prezentate prin intermediul modalităților imagistice noi utilizând analiza quadridimensională a fluxului sanguin.

În cadrul sesiunilor de imagerie multimodală, în cea dedicată ventriculului stâng s-a făcut o recapitulare a cunoștințelor actuale privitoare la mecanica VS și a modalităților de analiză funcțională a acestuia. De asemenea s-a discutat pe tema VS „la limită” care reprezintă o problemă importantă în patologia congenitală. De multe ori, în evaluarea acestor pacienți imagistica joacă un rol esențial în luarea deciziilor terapeutice. Combinarea informațiilor obținute prin ecocardiografie și rezonanță magnetică, referitoare la variantele anatomice, parametri de debit cardiac stâng și drept, leziunile asociate dar și datele clinice sunt importante pe lângă mărimea în sine a ventriculului (diametre, volum). În sesiunea dedicată ventriculului drept s-a discutat rolul ecocardiografiei tridimensionale (3D) în evaluarea VD, având în vedere progresele făcute în această direcție și numărul destul de mare de date științifice publicate pe această temă în ultimii ani. Ecografia 3D a devenit o metodă de încredere, cu rezultate bune în general, mai ales în mâini „experte”, cu reproductibilitate bună și diferențe relativ mici în comparație cu rezonanța magnetică. Utilizând metodele mai noi, de evaluare ecocardiografică a deformării miocardice, a fost demonstrată importanța luării în considerație a presarcinii și postsarcinii VD în interpretarea rezultatelor obținute. Este bine cunoscută implicarea VD în diferite patologii congenitale și dificultățile de interpretare a funcției VD în leziuni cu încărcare de volum (defectul septal atrial, insuficiența pulmonară izolată), de presiune (stenoză pulmonară) sau mixte (după corecția chirurgicală a tetralogiei Fallot) în care dilatarea și respectiv hipertrofia ventriculară modifică parametri analizați. Tot patologia

ventriculului drept și adaptarea acestuia la încărcarea de presiune a fost discutată în sesiunea dedicată hipertensiunii pulmonare în care a fost adresată atât etiologia primară cât și cea secundară, asociată cardiopatiilor congenitale.

Patologia valvei atrioventriculare stângi cu variantele din canalul atrioventricular, cleful izolat și prolapsul valvular a fost frumos ilustrată pe exponate anatomice și cu ajutorul ecografiei 3D, demonstrând utilitatea ecografiei 3D în aceste cazuri.

Două sesiuni de comunicări orale au fost dedicate patologiei congenitale: concepte noi în analiza funcțională a ventriculului drept și influențe interventriculare stânga – dreapta. În prima sesiune, au fost prezentate cercetări pe grupuri de pacienți cu defect septal atrial și stenoză pulmonară valvulară, demonstrând afectarea parametrilor de deformare miocardică la pacienții cu stenoză valvulară dar și corelația dintre un TAPSE scăzut și prezența simptomelor, mai frecvente la acești pacienți. Valori diminuate ale deformării au fost demonstrate și la pacienții cu tetralogie Fallot, introducându-se conceptul de corectare a acestor parametri pentru încărcarea de volum în vederea identificării pacienților cu disfuncție ventriculară. În a doua sesiune, au fost prezentate date interesante referitoare la parametri de deformare atrială și modificările acestora cu vârsta și suprafața corporală, demonstrând procese maturationale importante mai ales în prima copilărie. Un alt studiu interesant s-a adresat pacienților cu tetralogie Fallot în care a fost demonstrată afectarea torsionii VS, în corelație cu gradul de dilatare a VD.

În concluzie, programul congenital la Euroecho a fost unul variat și interesant, cu săli pline în majoritatea sesiunilor, demonstrând interesul în creștere pentru această patologie.

**Dr Andreea Drăgulescu**



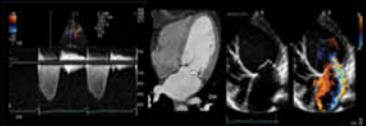
# Programul evenimentelor naționale și internaționale de ecocardiografie și alte metode imagistice – 2012 –

DATA	LOCAȚIA	EVENIMENT	DETALII
17-19 mai	Viena, Austria	EuroCMR 2012	<a href="http://www.eurocmr2012.medconvent.at">www.eurocmr2012.medconvent.at</a>
23-25 mai	Amsterdam, Olanda	27th annual Meeting of the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiologists	<a href="http://www.eacta.org">www.eacta.org</a>
23-26 mai	Istanbul, Turcia	46th Annual meeting of the Association for European Pediatric and Congenital Cardiology	<a href="http://www.aepc2012.org">www.aepc2012.org</a>
7 iunie	București, România	“Valvulopatii” Cursul GL de Ecocardiografie și alte Metode Imagistice	<a href="http://www.cardioportal.ro">www.cardioportal.ro</a>
7-9 iunie	Munchen, Germania	4th Annual European Course on Cardiovascular Magnetic Resonance	<a href="http://www.cmr-course.de">www.cmr-course.de</a>
30 iunie-3 iulie	Washington, National Harbor, USA	American Society of Echocardiography 23rd Annual Scientific Sessions	<a href="http://www.asecho.org">www.asecho.org</a>
25-29 august	Munchen, Germania	ESC Congress	<a href="http://www.escardio.org/congresses/esc-2012">www.escardio.org/congresses/esc-2012</a>
8-11 septembrie	Basel, Elveția	EACTA Echo 2012 – Curs de ecografie transesofagiană	<a href="http://www.eacta.org/page-03-01.shtml">http://www.eacta.org/page-03-01.shtml</a>
4-6 octombrie	Sinaia, România	Congresul Național de Cardiologie	<a href="http://www.cardioportal.ro">www.cardioportal.ro</a>
17-19 octombrie	Veneția, Italia	International Workshop on Clinical Decision Making in Coronary Artery Disease. The role of Advanced Cardiac Imaging	<a href="http://www.cardiacimaginginvenice.com">www.cardiacimaginginvenice.com</a>
5-8 decembrie	Atena, Grecia	Euroecho	<a href="http://www.escardio.org/EAE">www.escardio.org/EAE</a>
23-26 mai 2013	Dubrovnik, Croatia	CroEcho 2013	<a href="http://www.croecho2013.org">www.croecho2013.org</a>



Curs organizat de  
Grupul de Lucru de Ecocardiografie și Alte Metode Imagistice  
al Societății Române de Cardiologie

# IMAGISTICA în valvulopatii



## Directori de curs:

Conf. Dr. Adriana Ilieșiu, Dr. Bogdan A. Popescu

## Lectori:

Dr. Ruxandra Beyer  
Conf. Dr. Ioan M. Coman  
Dr. Dragoș Cozma  
Prof. Dr. Doina Dimulescu  
Dr. Maria Florescu  
Prof. Dr. Carmen Ginghină  
Conf. Dr. Adriana Ilieșiu  
Prof. Dr. Adina Ionac  
Dr. Ruxandra Jurcuț  
Dr. Bogdan A. Popescu  
Dr. Radu Sascău  
Prof. Dr. Crina Sinescu  
Dr. Cristina Stănescu

Curs creditat cu ore de educație  
medicală continuă (6 ore EMC)  
Intrare liberă

**București, joi 7 iunie 2011**  
Palatul Parlamentului



Detalii:

[www.cardiportal.ro](http://www.cardiportal.ro)  
[grup.lucru.ecocardiografie@gmail.com](mailto:grup.lucru.ecocardiografie@gmail.com)

# IMAGISTICA ÎN VALVULOPATII

Directori de curs: Adriana Ilieșiu, Bogdan A. Popescu

joi 7 iunie 2012,  
Palatul Parlamentului, București

**Deschiderea cursului** Adriana Ilieșiu, Bogdan A. Popescu

**10:00 12:00 Valva mitrală**

**Moderatori:** Carmen Ginghină, Bogdan A. Popescu

Valva mitrală - anatomie funcțională. Adriana Ilieșiu (București)

Stenoza mitrală. Radu Sascău (Iași)

Regurgitarea mitrală organică. Doina Dimulescu (București)

Regurgitarea mitrală secundară. Maria Florescu (București)

**12:30 14:30 Valva aortică**

**Moderatori:** Ioan M. Coman, Adriana Ilieșiu

Stenoza aortică. Bogdan A. Popescu (București)

Stenoza aortică congenitală. Carmen Ginghină (București)

Regurgitarea aortică. Crina Sinescu (București)

Evaluarea funcției ventriculare stângi în leziunile valvulare regurgitante. Adina Ionac (Timișoara)

**15:00 17:00 Valva tricuspida și alte patologii în leziunile valvulare**

**Moderatori:** Doina Dimulescu, Ruxandra Jurcuț

Regurgitarea tricuspidiană. Cristina Stănescu (București)

Evaluarea hipertensiunii pulmonare în valvulopatii. Ioan M. Coman (București)

Evaluarea funcției ventriculului drept în valvulopatii. Ruxandra Jurcuț (București)

Evaluarea ecografică a protezelor valvulare. Dragoș Cozma (Timișoara)

Evaluarea ecocardiografică în endocardita infecțioasă. Ruxandra Beyer (Cluj Napoca)

# Programul Societății Române de Cardiologie pentru stimularea cercetării științifice

*Am inițiat programul Societății Române de Cardiologie pentru stimularea cercetării științifice la începutul lui 2009, împreună cu dr. Dan Deleanu, președintele Societății. Programul a fost aprobat în unanimitate de Board-ul Societății în martie 2009, toți colegii înțelegând importanța proiectului.*

*Programul este astfel conceput încât se adresează în primul rând tinerilor cercetători, în încercarea de a stimula și recompensa pe cei mai promițători cercetători din cardiologia românească.*

**P**rogramul include patru componente.

Prima este bursa de cercetare a SRC, cu durată de 12 luni, care se acordă prin competiție deschisă unui tânăr sub 35 de ani care propune un proiect de cercetare menit a se derula într-un centru de elită din Europa.

Bursa SRC permite derularea proiectului propus, cu perspective de a publica rezultate originale în reviste prestigioase. Prima astfel de bursă a fost câștigată în ianuarie 2010 de dr. Monica Roșca, de la UMF 'Carol Davila' – catedra de la Institutul de Boli Cardiovasculare "Prof. C. C. Iliescu".

A doua astfel de bursă a fost câștigată anul trecut de dr. Raluca Dulgheru, de la Spitalul Universitar de Urgență București, iar a treia a fost câștigată la începutul acestui an de dr. Maria-Magdalena Gurzun de la Institutul de Boli Cardiovasculare "Prof. C. C. Iliescu" din București.

Ca urmare a acestei burse dr. Monica Roșca a publicat un număr de șase articole in extenso în reviste cotate ISI, inclusiv ca prim-autor în reviste precum Heart sau European Journal of Echocardiography, articole care menționează ca sursă de finanțare bursa SRC. Celelalte două burse sunt în derulare.

A doua componentă se referă la premiarea excelenței în cercetare și recompensează cercetătorii care au

reușit să publice articole originale în reviste cotate ISI cu factor de impact >1, condiția esențială fiind ca aplicantul să fie autor corespondent pe articol și să aibă afilierea la o instituție din România. În acest fel se stimulează cercetarea originală în domeniul cardiologiei realizată în România și validată prin publicare în reviste recunoscute. Cuantumul premiilor diferă în funcție de factorul de impact al revistei, încurajându-se astfel performanța.

A treia componentă a programului premiază tinerii sub 35 de ani care au prezentat, ca prim autori, rezumate la congresele ESC, ACC, AHA, ale celor mai importante societăți de cardiologie din Europa și Statele Unite.

În sfârșit, una din cele mai vizibile componente ale programului este sesiunea tânărului investigator (clasica 'Young Investigator Award') în care cele mai valoroase șase lucrări selectate, aparținând unor prim-autori sub 35 de ani sunt prezentate în timpul congresului național de la Sinaia și supuse 'tirului' de întrebări ale membrilor juriului pentru a desemna primele trei clasate. Și în acest caz, în afara prestigiului unui astfel de premiu, există și o compensație financiară consistentă, menită să încurajeze pe cei mai valoroși tineri cercetători.

Într-o perioadă în care fondurile destinate cercetării sunt puține, iar motivația tinerilor pentru a se implica în proiecte de cercetare pare tot mai mică, astfel de programe oferă alternative și încearcă să stimuleze pe cei mai creativi într-una din cele mai dinamice specialități.

Detalii despre acest program al SRC de stimulare a cercetării pot fi găsite pe [www.cardiportal.ro](http://www.cardiportal.ro)

**Șef lucr. dr. Bogdan Alexandru Popescu**



# ARTICOLE ROMÂNEȘTI

publicate în reviste indexate **ISI** cu factor de impact  
în domeniul ecocardiografiei în perioada 2010-2012

Savu O, Jurcuț R, Giușcă S, van Mieghem T, Gussi I, Popescu BA, Ginghină C, Rademakers F, Deprest J, Voigt JU. *Morphological and Functional Adaptation of the Maternal Heart during Pregnancy*. **Circ Cardiovasc Imaging**. 2012 May 1;5(3):289-97

Mărgulescu AD, Suran BM, Rimbaș RC, Dulgheru RE, Siliște CL, Vinereanu D. *Accuracy of Fluoroscopic and Electrocardiographic Criteria for Pacemaker Lead Implantation by Comparison with Three-Dimensional Echocardiography*. **J Am Soc Echocardiogr**. 2012 May 18. [Epub ahead of print]

Mărgulescu AD, Rimbaș RC, Florescu M, Dulgheru RE, Cintezaă M, Vinereanu D. *Cardiac Adaptation in Acute Hypertensive Pulmonary Edema*. **Am J Cardiol**. 2012 May 15;109(10):1472-81

Găloiu S, Jurcuț R, Vlădaia A, Florian A, Purice M, Popescu BA, Ginghină C, Coculescu M. *Structural and Functional Changes of Carotid Wall Properties in Patients with Acromegaly are not Restored after 1 year of GH/IGF1 Normalization*. **Exp Clin Endocrinol Diabetes**. 2012 Apr;120(4):238-43

Florescu M, Benea DC, Rimbas RC, Cerin G, Diena M, Lanzillo G, Enescu OA, Cinteza M, Vinereanu D. *Myocardial systolic velocities and deformation assessed by speckle tracking for early detection of left ventricular dysfunction in asymptomatic patients with severe primary mitral regurgitation*. **Echocardiography**. 2012 Mar;29(3):326-33.

Jurcuț C, Caraiola S, Nitescu D, Jurcuț R, Giușcă S, Baicus C, Popescu BA, Ginghină C, Tanasescu C. *Subclinical vascular disease in patients with systemic lupus erythematosus: The additive deleterious effect of the antiphospholipid syndrome*. **Joint Bone Spine**. 2012 Mar 6.

Roșca M, Lancellotti P, Popescu BA, Piérard LA. *Left atrial function: pathophysiology, echocardiographic assessment, and clinical applications*. **Heart**. 2011 Dec;97(23):1982-9.

Feier H, Ghez O, Fraisse A, Kreitmann B. *Associated double-orifice mitral and tricuspid valves without ostium primum defect*. **Eur J Cardiothorac Surg**. 2011 Dec 26.

Ardeleanu Ș, Panaghiu L, Prisadă O, Sascău R, Voroneanu L, Hogaș S, Mardare N, Covic A. *Regression of left ventricular hypertrophy in hemodialyzed patients is possible: a follow-up study.* **Int Urol Nephrol.** 2011 Dec;43(4):1161-9.

Mornoș C, Petrescu L, Cozma D, Ionac A, Pescariu S, Dragulescu SI. *A new tissue doppler index in predicting future atrial fibrillation in patients with heart failure.* **Arq Bras Cardiol.** 2011 Dec;97(6):468-77.

Ticulescu CR, Vriza O, Sparacino L, Popescu BA, Ginghină C, Nicolosi GL, Cervesato E, Panarello G, Carerj S, Antonini-Canterin F. *Incremental value of arterial stiffness over traditional risk factors in predicting subclinical cardiovascular remodeling in patients with moderate chronic renal failure.* **Angiology.** 2011 Nov;62(8):662-8.

Roșca M, Magne J, Călin A, Popescu BA, Piérard LA, Lancellotti P. *Impact of aortic stiffness on left ventricular function and B-type natriuretic peptide release in severe aortic stenosis.* **Eur J Echocardiogr.** 2011 Nov;12(11):850-6.

Giușcă S, Jinga M, Jurcuț C, Jurcuț R, Serban M, Ginghină C. *Portopulmonary hypertension: from diagnosis to treatment.* **Eur J Intern Med.** 2011 Oct;22(5):441-7.

Jurcuț R, Giușcă S, Ticulescu R, Popa E, Amzulescu MS, Ghiorghiu I, Coman IM, Popescu BA, Voigt JU, Ginghină C. *Different patterns of adaptation of the right ventricle to pressure overload: a comparison between pulmonary hypertension and pulmonary stenosis.* **J Am Soc Echocardiogr.** 2011 Oct;24(10):1109-17.

Szulik M, Pappas CJ, Jurcuț R, Magro M, Peeters E, Goetschalckx K, Rademakers F, Desmet W, Voigt JU. *Clinical validation of a novel speckle-tracking-based ejection fraction assessment method.* **J Am Soc Echocardiogr.** 2011 Oct;24(10):1092-100.

Mornoș C, Rușinaru D, Ionac A, Petrescu L, Cozma D, Pescariu S, Drăgulescu SI. *Additive value of torsion to global longitudinal left ventricular strain in patients with reduced ejection fraction.* **Acta Cardiol.** 2011 Oct;66(5):565-72.

Vinereanu D, Mädler CF, Gherghinescu C, Ciobanu AO, Fraser AG. *Cumulative impact of cardiovascular risk factors on regional left ventricular function and reserve: progressive long-axis dysfunction with compensatory radial changes.* **Echocardiography.** 2011 Sep;28(8):813-20.

Dorobantu LF, Stiru O, Prodea A, Cioranu R, Georgescu A, Filipescu D, Iliescu VA. *Unique case of primary malignant fibrous histiocytoma of the right ventricle with moderator band involvement.* **Heart Surg Forum.** 2011 Aug;14(4):E245-8.

Mornoș C, Rușinaru D, Manolis AJ, Zacharopoulou I, Pittaras A, Ionac A. *The value of a new speckle tracking index including left ventricular global longitudinal strain and torsion in patients with dilated cardiomyopathy.* **Hellenic J Cardiol.** 2011 Jul-Aug;52(4):299-306.

- Onut R, Badano LP, Muraru D, Toso F. *A large penetrating atherosclerotic ulcer of the ascending aorta.* **Eur J Echocardiogr.** 2011 Jun;12(6):479.
- Albu A, Fodor D, Bondor C, Suci O. *Carotid arterial stiffness in patients with chronic obstructive pulmonary disease.* **Acta Physiol Hung.** 2011 Jun;98(2):117-27.
- Vinereanu D, Gherghinescu C, Ciobanu AO, Magda S, Niculescu N, Dulgheru R, Dragoi R, Lautaru A, Cinteza M, Fraser AG. *Reversal of subclinical left ventricular dysfunction by antihypertensive treatment: a prospective trial of nebivolol against metoprolol.* **J Hypertens.** 2011 Apr;29(4):809-17.
- Sisu RC, Vinereanu D. *Different mechanisms for diastolic mitral regurgitation illustrated by three comparative cases.* **Echocardiography.** 2011 Apr;28(4):476-9.
- Erven K, Jurcuț R, Weltens C, Giușcă S, Ector J, Wildiers H, Van den Bogaert W, Voigt JU. *Acute radiation effects on cardiac function detected by strain rate imaging in breast cancer patients.* **Int J Radiat Oncol Biol Phys.** 2011 Apr 1;79(5):1444-51.
- Sisu RC, Lanzillo G, Benea DC, Cerin G, Vinereanu D. *A rare association between mitral valve fibroelastoma and myxomatous disease with severe mitral regurgitation.* **J Clin Ultrasound.** 2011 Mar-Apr;39(3):179-81.
- Ionac A, Mornoș C, Feier H, Cozma D, Petrescu L, Popescu I, Ionescu G, Cocora M, Gaspar M, Drăgulescu SI. *Pre-operative transthoracic real-time three-dimensional echocardiography for a better surgical strategy.* **Chirurgia (Bucur).** 2011 Mar-Apr;106(2):211-7.
- Hogas S, Ardeleanu S, Segall L, Serban DN, Serban IL, Hogas M, Apetrii M, Onofriescu M, Sascau R, Covic A. *Changes in arterial stiffness following dialysis in relation to overhydration and to endothelial function.* **Int Urol Nephrol.** 2011 Mar 19.
- Giușcă S, Jurcuț R, Ticulescu R, Dumitru D, Vladaia A, Savu O, Voican A, Popescu BA, Ginghină C. *Accuracy of handheld echocardiography for bedside diagnostic evaluation in a tertiary cardiology center: comparison with standard echocardiography.* **Echocardiography.** 2011 Feb;28(2):136-41.
- Ciobanu A, Bennett S, Azam M, Clark A, Vinereanu D. *Incremental value of three-dimensional transoesophageal echocardiography for guiding double percutaneous MitraClip® implantation in a 'no option' patient.* **Eur J Echocardiogr.** 2011 Feb;12(2):E11.
- Margulescu AD, Sisu RC, Dulgheru R, Vinereanu D. *Inaccuracy of radiological and ECG criteria for right ventricular outflow tract implantation of pacemaker leads.* **Europace.** 2011 Mar;13(3):440-1.
- Popescu BA, Muraru D, Beladan CC, Lăcău IS, Ginghină C. *Images in cardiology. Atrioventricular block in the elderly: does echocardiography hold the key?* **J Am Coll Cardiol.** 2011 Jan 11;57(2):219.

Popescu BA, Lupescu I, Georgescu SA, Ginghină C. *Giant left atrium with calcified walls and thrombus in a patient with an old, normally functioning ball-in-cage mitral valve prosthesis.* **Circulation.** 2010 Dec 14;122(24):e579-80.

Muraru D, Cardillo M, Livi U, Badano LP. *3-dimensional transesophageal echocardiographic assessment of papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction.* **J Am Coll Cardiol.** 2010 Nov 30;56(23):e45.

Roșca M, Popescu BA, Beladan CC, Călin A, Muraru D, Popa EC, Lancellotti P, Enache R, Coman IM, Jurcuț R, Ghionea M, Ginghină C. *Left atrial dysfunction as a correlate of heart failure symptoms in hypertrophic cardiomyopathy.* *J Am Soc Echocardiogr.* 2010 Oct;23(10):1090-8.

Mornoș C, Cozm D, Petrescu L, Ionac A, Rusinaru D, Dragulescu SI. *E/(EaxSa) estimates left ventricular end-diastolic pressure in patients with severe mitral regurgitation.* **J Heart Valve Dis.** 2010 Sep;19(5):576-83.

Sisu RC, Bicescu G, Vinereanu D. *Massive atelectasis with acute respiratory failure in postpartum misdiagnosed as pulmonary embolism.* **Am J Emerg Med.** 2010 Sep;28(7):842.e1-4.

Voroneanu L, Cusai C, Hogas S, Ardeleanu S, Onofriescu M, Nistor I, Prisada O, Sascau R, Goldsmith D, Covic A. *The relationship between chronic volume overload and elevated blood pressure in hemodialysis patients: use of bioimpedance provides a different perspective from echocardiography and biomarker methodologies.* **Int Urol Nephrol.** 2010 Sep;42(3):789-97.

Margulescu AD, Siliste C, Cinteza M, Vinereanu D. *Difficulty of assessing response to resynchronization therapy by echocardiographic dyssynchrony indices: an everyday case.* **Echocardiography.** 2010 Aug;27(7):888-93.

Donoiu I, Istratoaie O, Ionescu DD. *Ventricular septal rupture after acute myocardial infarction.* **Hellenic J Cardiol.** 2010 Jul-Aug;51(4):374-6.

Covic A, Voroneanu L, Goldsmith D. *The effects of vitamin D therapy on left ventricular structure and function - are these the underlying explanations for improved CKD patient survival?* **Nephron Clin Pract.** 2010;116(3):c187-95.

Florescu M, Stoicescu C, Magda S, Petcu I, Radu M, Palombo C, Cinteza M, Lichiardopol R, Vinereanu D. *"Supranormal" cardiac function in athletes related to better arterial and endothelial function.* **Echocardiography.** 2010 Jul;27(6):659-67.

Popescu BA, Calin A, Beladan CC, Muraru D, Roșca M, Deleanu D, Lancellotti P, Antonini-Canterin F, Nicolosi GL, Ginghină C. *Left ventricular torsional dynamics in aortic stenosis: relationship between left ventricular untwisting and filling pressures. A two-dimensional speckle tracking study.* **Eur J Echocardiogr.** 2010 Jun;11(5):406-13.

Jurcuț R, Savu O, Popescu BA, Florian A, Herlea V, Moldovan H, Ginghină C. *Images in cardiovascular medicine: Primary cardiac leiomyosarcoma: when valvular disease becomes a vascular surgical emergency.* **Circulation.** 2010 Jun 1;121(21):e415-8.

Muraru D, Badano LP, Del Mestre L, Gianfagna P, Proclemer A, Livi U. *Real-time three dimensional echocardiography in the postoperative follow-up of type-A aortic dissection--a case report.* **J Am Soc Echocardiogr.** 2010 Jun;23(6):682.e1-4.

Muraru D, Badano LP, Piccoli G, Gianfagna P, Del Mestre L, Ermacora D, Proclemer A. *Validation of a novel automated border-detection algorithm for rapid and accurate quantitation of left ventricular volumes based on three-dimensional echocardiography.* **Eur J Echocardiogr.** 2010 May;11(4):359-68.

Balaceanu A, Mateescu D, Diaconu C, Sarsan A. *Primary malignant fibrous histiocytoma of the right ventricle: case report and review of the literature.* **J Ultrasound Med.** 2010 Apr;29(4):655-8.

Margulescu AD, Thomas DE, Ingram TE, Vintila VD, Egan MA, Vinereanu D, Fraser AG. *Can isovolumic acceleration be used in clinical practice to estimate ventricular contractile function? Reproducibility and regional variation of a new noninvasive index.* **J Am Soc Echocardiogr.** 2010 Apr;23(4):423-31, 431.e1-6.

Jurcuț R, Giușcă S, La Gerche A, Vasile S, Ginghină C, Voigt JU. *The echocardiographic assessment of the right ventricle: what to do in 2010?* **Eur J Echocardiogr.** 2010 Mar;11(2):81-96.

Enache R, Antonini-Canterin F, Piazza R, Popescu BA, Leiballi E, Marinigh R, Andriani C, Pecoraro R, Ginghină C, Nicolosi GL. *Long-Term Outcome in Asymptomatic Patients with Severe Aortic Regurgitation, Normal Left Ventricular Ejection Fraction, and Severe Left Ventricular Dilatation.* **Echocardiography** 2010;27:915-922

Antonini-Canterin F, Moura LM, Enache R, Leiballi E, Pavan D, Piazza R, Popescu BA, Ginghină C, Nicolosi GL, Rajamannan NM. *Effect of Hydroxymethylglutaryl Coenzyme-A Reductase Inhibitors on the Long-Term Progression of Rheumatic Mitral Valve Disease.* **Circulation** 2010;121:2130-2136.



# Ecocardiografia în aritmii. Diagnostic și hemodinamică

*Ecocardiografia în aritmii demonstrează explicit conexiunea dintre activitatea electrică și consecințele morfologice și hemodinamice.*

*Ecocardiografia în modul M și 2D permite evaluarea fiziologică a cineticii miocardice și apreciază comportamentul dinamic sistolic sau diastolic al valvelor atrioventriculare, aortice sau pulmonare în aritmii. Prezența contracției pereților atrului drept identifică ritmurile sinusale, disociația atrioventriculară, oferind criterii morfologice pentru diagnosticul diferențial dintre aritmiile ventriculare și cele atriale.*

*Ecocardiografia Doppler spectral indică modificări ale vitezelor diastolice, a modelului de umplere ventriculară, prezentând date asupra presiunilor de umplere ventriculare. Aprecierea mărimii fluxului sistolic aortic sau pulmonar cuantifică consecințele hemodinamice ale aritmiilor și în mod particular al aritmiilor care prin neregularitatea ritmului realizează umplere ventriculară cantitativ variabilă.*

*Doppler-ul tisular determinând simultan vitezele tisulare ale pereților atriali și ventricolari, stabilește mai precis relația temporală între evenimentele atriale și ventriculare precizând criterii pentru diagnosticul pozitiv și diferențial al aritmiilor ventriculare și al celor atriale conduse aberant. Măsurarea vitezelor tisulare diastolice și a vitezelor fluxurilor diastolice obținute la Doppler-ul spectral oferă informații cantitative asupra presiunilor de umplere ventriculare.*

*Doppler-ul tisular color poate localiza căi electrice accesorii, prin identificarea unei zone de culoare diferită de teritoriile miocardice adiacente. Această zonă cu aspect de mozaic de culori repre-*

*zintă accelerarea depolarizării miocardice precoce determinată de fasciculele aberante.*

*Ecocardiografia strain sau strain rate determină deformarea regională miocardică care poate fi apreciată și în contextul unei aritmii. Identificarea unei direcții anormale și scăderea valorii strain-ului sistolic al unui segment, apărute în cursul unei aritmii, poate dezvălui ischemia potențială.*

*Ecocardiografia Doppler transesofagiană are abilitatea de a înregistra vitezele fluxului sanguin de la nivelul apendicelui atrial identificând diverse ritmuri atriale.*

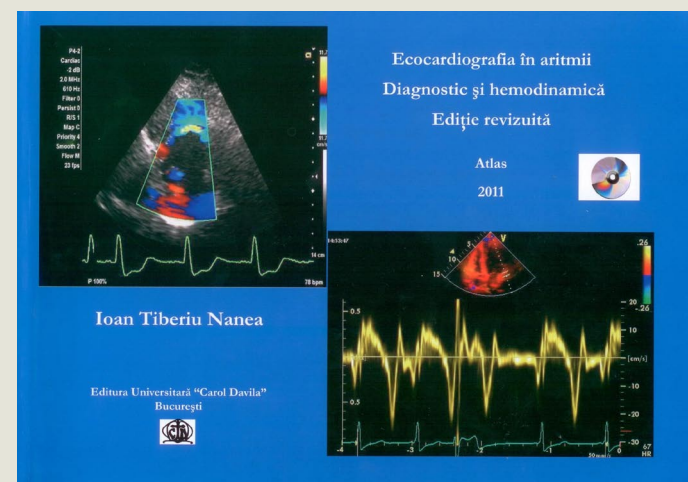
*Ediția revizuită cuprinde prezentarea materialului științific și în format electronic. De asemenea*

---

## ECOCARDIOGRAFIA ÎN ARITMII DEMONSTREAZĂ EXPLICIT CONEXI- UNEA DINTRE ACTIVITATEA ELECTRI- CĂ ȘI CONSECINȚELE MORFOLOGI- CE ȘI HEMODINAMICE.

---

*sunt expuse interpretări hemodinamice induse de aritmiile ce realizează umplere ventriculară variabilă în valvulopatii, în contextul stimulării sistemului nervos vegetativ sau în condițiile desincronizării ventriculare. Sunt oferite explicații asupra mecanismelor care guvernează fluxul transvalvular mitral în ritmurile bradicardice sau în diverse afecțiuni valvulare. Consider că aceste informații oferă unele explicații ale fenomenelor fundamentale cardiovascular.*



*Ecocardiogramele prezentate au fost executate personal cu mai multe generații de ecocardiografe. Acest ultim aspect mi-a permis suplimentar înțelegerea și comparația, iar în final interpretarea diagnosticului aritmiilor și consecințelor hemodinamice. Am selectat cele mai sugestive imagini în relație cu subiectele abordate. Identitatea repetată a interpretărilor aspectului ecocardiografic conferă specificitate concluziilor prezentate.*

*Comentariile cititorilor asupra materialului expus în acest atlas vor fi cele mai prețioase învățăminte științifice pentru autor.*

**Prof. Dr. Ioan Tiberiu Nanea**

# Manualul de imagistică cardiovasculară al Societății Europene de Cardiologie

Întrebunțarea adecvată a modalităților imagistice cât și interpretarea corectă a imaginilor sunt aptitudini esențiale pentru cardiolog. Consiliul ESC al Imagisticii Cardiovasculare a recunoscut necesitatea unei cărți practice care să abordeze toate modalitățile imagistice. Pentru a realiza acest proiect, Editorii acestei cărți au reunit specialiști din diverse domenii imagistice care au contribuit cu capitole scrise foarte riguros.

*Acestea sunt cuvintele adresate cititorilor de către autorii acestei cărți:*

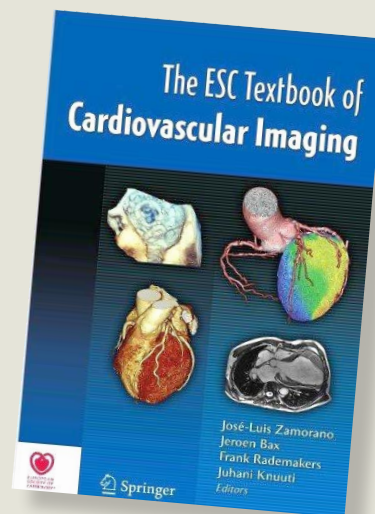
*“Imagistica stă la baza procedurilor diagnostice în cardiologie. Ideea de a crea un Manual de imagistică cardiovasculară al Societății Europene de Cardiologie a fost astfel contemplată de ceva vreme. Am conștientizat dezvoltarea rapidă a imagisticii în cardiovascular și creșterea utilității clinice a imagisticii cardiace. Deși au apărut cărți și review – uri excelente pe acest subiect, Societatea a simțit nevoia unei cărți care să reprezinte experiența acumulată de către imagiștii cardiovasculari Europeni.*

*Scopul nostru a fost de a crea o carte orientată către clinică și care să explice utilitatea diferitelor modalități imagistice în diagnosticul tuturor bolilor cardiovasculare majore relevante. Am invitat cei mai buni specialiști să contribuie cu experiența lor, ca autori.*

*Cartea este împărțită în secțiuni care abordează teme specifice implicând aspecte teoretice și practice ale imagisticii cardiace și utilitatea ei în toate bolile majore cardiovasculare de la boala coronariană ischemică la cardiomiopatii.*

*Sperăm că această carte va deveni tovarășul ideal al tuturor cardiologilor, rezidenților și a imagiștilor cardiovasculari. S-a depus foarte multă muncă și efort pentru dezvoltarea acestui proiect. Suntem încrezători că această carte va ajuta la diseminarea experienței și cunoștințelor disponibile despre imagistica din cardiovascular.*

*Am dori să mulțumim fiecărui autor care a contribuit cu multe ore la dezvoltarea conținutului acestei cărți. Fără expertiza și dedicația lor, apariția acestei cărți nu ar fi fost posibilă.”*



Cartea poate fi comandată online la următoarea adresă:  
<http://www.springer.com/medicine/cardiology/book/978-1-84882-420-1>

## CASETA REDACȚIONALĂ

### Board Grup de Lucru de Ecocardiografie

Conf. dr. Adriana Ilieșiu – președinte  
 Șef Lucr. dr. Bogdan A. Popescu – fost președinte  
 Dr. Ruxandra Jurcuț – secretar

### Editor-șef ECOFORUM:

Dr. Ruxandra Jurcuț

### Senior editori:

Conf. dr. Adriana Ilieșiu,  
 Șef lucr. dr. Bogdan A. Popescu

### Secretar de redacție

Dr. Ana-Maria Daraban

DTP Andrei Popescu

 Editura Medicala Antaeus

ISSN Ecoforum (online) = ISSN 2248 – 3535  
 ISSN – L = 2248 – 3535