

Ecografia cardiacă sau Stetoscopul cu ultrasunete

Editorial



Conf. Dr. Adriana Ilieșiu

Evoluția rapidă și fascinantă a imagisticii cardiovasculare din ultimele decenii a reprezentat un progres important în demersul diagnostic al bolii, cu impact major asupra calității tratamentului medical.

Dacă am face un arc în timp, după memorabila invenție a stetoscopului la sfârșitul secolului al XVIII-lea, aplicarea ultrasunetelor în cardiologie de către suedezul Inge Edler în anii '60 a reprezentat un uriaș progres. S-a semnat astfel actul de naștere al ecocardiografiei, vârful de lance al imagisticii cardiovasculare. Tehnica examenului clinic, uneori laborioasă, conferă informații notabile, dar indirecte. Ecocardiografia, la rândul ei, are capacitatea de a reprezenta concomitent și în timp real anatomia, funcția, și date hemodinamice cardiovasculare în diverse patologii. Dezvoltarea tehnicilor digitale cât și miniaturizarea ecografelor au făcut ca metoda să devină larg aplicabilă.

În prezent, ea este o tehnică utilizată nu numai de către medicii cardiologi, dar și de către alți medici specialiști: urgențiști, intensivști, cardiochirurși, interniști sau chiar medici de familie.

S-a constatat în ultimii ani că, sub presiunea timpului și a volumului mare de muncă, există o tendință de scădere a capacității medicilor de a face un examen clinic corect. În acest context, introducerea pe scara largă a ecocardiografiei în algoritmul de diagnostic al bolilor a fost benefică și a pus în lumină mai multe aspecte. De exemplu, performanța examenului fizic tradițional, evaluat în mai multe studii, a fost doar de 70 % în diagnosticul patologiilor majore, iar 65 % dintre afecțiunile minore au rămas nediate. Examenul fizic însă, completat cu ecocardiografia, a crescut acuratețea diagnostică a bolilor cu aproximativ 50%. Mai mult, examenul ecocardiografic a diagnosticat patologii relevante la aproximativ 20 % dintre bolnavi, patologii care nu au fost suspectate clinic. Un examen integrat, clinic și ecocardiografic, în limite normale, are o valoare predictivă negativă de peste 95%, nefiind necesare alte teste diagnostice mai costisitoare. Multe boli cardiace frecvente (revărsate pericardice mici-moderate, disfuncții ventriculare asimptomatice, boli valvulare, cardiomiopatii sau tumori cardiace) fie nu au expresie clinică, fie au manifestări clinice fruste, iar ecografia cardiacă este metoda diagnostică de elecție. Datorită capacității diagnostice a metodelor imagistice moderne, în speță ecocardiografia, există actualmente tendința de a înclina balanța, de a schimba conceptul diagnostic, trecându-se de la depistarea bolii simptomatice avansate la diagnosticul pre-simptomatic al bolii. Un alt aspect relevant

Utilizarea pe scară largă a ecocardiografiei a determinat ca diagnosticile eronate să scadă la jumătate

este faptul că utilizarea pe scară largă a ecocardiografiei a determinat ca diagnosticile eronate să scadă la jumătate.

În acest context, tehnica ecocardiografică merită a fi reconsiderată. În urmă cu trei secole descoperirea stetoscopului a reprezentat „era de

aur” a examenului fizic. În zilele noastre, ecocardiograful sau „stetoscopul cu ultrasunete”, cum a fost numit de regretatul profesor J. Roelandt, reprezintă în sinteză o „nouă eră de glorie” a examenului fizic. Cu condiția unei competențe asumate și a unei pregătiri riguroase, pentru a stăpâni o metodă prietenoasă, accesibilă, dar operator-dependentă.

Am încredere în comunitatea numeroasă a medicilor ecocardiografiști de diverse generații, care, conduși în continuare de un nucleu profesionist și sub auspiciile Societății Române de Cardiologie, vor reuși să implementeze aceste deziderate în rândul medicilor români.

De la fiziologie la imagistică în insuficiența cardiacă

Sinteză de la Congresul Mondial de Ecocardiografie și tehnici asociate



Anul acesta Sibiu a fost gazda celui de al XIX-lea Congres Mondial de Ecocardiografie și tehnici asociate, eveniment care a adunat nume celebre ale imagisticii mondiale.

Una din sesiunile de deschidere ale congresului a discutat insuficiența cardiacă (IC) într-un mod comprehensiv, începând cu fiziologia IC până la evaluarea imagistică în această patologie. Sesiunea a fost deschisă de Prof. Dr. Partho Sengupta, Directorul centrului de cercetare în ecografie de la Spitalul Mount Sinai din New York, cu prezentarea mecanicii mușchiului cardiac și a aplicațiilor acestuia în patologia cardiovasculară. Dincolo de prezentarea extrem de interesantă a geometriei și secvenței fiziologice de contracție musculară, o parte importantă a expu-

nerii s-a concentrat pe rolul deformării torsionale a VS în funcția acestuia. Fibrele miocardice orientate helicoidal sunt cele care determină această deformare iar atunci când VS este privit dinspre apex rotația bazei este în sensul acelor de ceasornic în timp ce vârful se rotește în sens invers. Această mișcare este foarte importantă atât pentru funcția sistolică, de ejeecție cât și pentru funcția diastolică, de umplere. Studiarea torsionii ventriculare poate aduce date importante în afectarea incipientă din cardiomiopatii, valvulopatii sau în patologia ischemică. Prof. Sengupta a citat lucrările publicate de

domnul Conf. Dr. Bogdan A. Popescu referitor la dinamica torsionii ventriculare în stenoza aortică și rolul inversării rotației apicale ca marker de severitate în cardiomiopatia dilatativă. După o incursiune în arhitectura și patternul de contracție miocardic, discuția a fost continuată de Prof. Jens Uwe Voigt, șeful laboratorului de ecocardiografie de la spitalul UZ Leuven, Belgia, care a discutat fiziologia ventriculară stângă în prezența blocului de ramură stângă (BRS). Astfel, activarea electrică a VS în condițiile prezenței BRS se produce dinspre VD (ventricul drept) cu activarea inițială septală și ulterior propagarea lentă către peretele lateral și posterior. În aceste condiții se produce o contracție septală (SIV) în perioada izovolumică, în care însă, peretele lateral încă se relaxează făcând această perioadă ineficientă pentru funcția globală de asigurare a debitului cardiac. Ejeecția VS este determinată de contracția peretelui lateral, SIV fiind deja în perioada de relaxare la acest moment. Acest asincronism intraventricular determină pe de o parte o remodelare VS caracterizată prin hipertrofie asimetrică a peretelui lateral, întrucât el este cel care determină ejeecția VS, iar pe de altă parte, duce la consecințe hemodinamice precum reducerea timpului de umplere prin contracția precoce a SIV, creștere lentă a presiunii intraventriculare, durată de ejeecție scăzută, toate ducând la o disfuncție ventriculară chiar în absența unei cardiomiopatii. În aceste condiții, terapia de resincronizare poate restabili activarea electrică și mecanică fiziologică. În plus, asincronismul intraventricular dat de BRS determină un aspect particular al contracției dpdv imagistic, așa numitul 'apical rocking', mișcare ce poate fi



cuantificată printr-un software dedicat și care pare să prezică cu acuratețe semnificativă răspunsul la terapia de resincronizare cardiacă.

A treia prezentare a făcut trecerea către forme mai specifice de afectări cardiace ce determină apariția insuficienței cardiace. Prof. Bernard Cosyns, de la spitalul UZ Brussels, Belgia, a discutat utilizarea metodelor imagistice la pacienții care necesită radioterapie. A fost subliniat rolul imagisticii de deformare miocardică (strain și strain rate) în depistarea disfuncției subclinice la pacienții care au primit radioterapie toracică. În plus, au fost discutate în mod sintetic majoritatea efectelor cardiace ale radioterapiei precum afectarea valvulară, pericardita lichidiană sau constrictivă, boala coronariană, boala țesutului de conducere și patologia aortei cu extrema ei, 'aorta de porțelan' atunci când calcificările la nivelul acesteia sunt extensive. Desigur că a fost reamintit că în septembrie anul trecut a fost publicat ghidul comun American și European de evaluare prin imagistică multimodală a complicațiilor cardiovasculare secundare radioterapiei la adulți, un ghid care vine în sprijinul clinicienilor cardiologi care îngrijesc pacienți oncologici.

Ultima prezentare din cadrul sesiunii a fost dedicată evaluării ventriculului care până nu de mult era denumit 'ventriculul uitat' dar a cărei funcție este recunoscută acum a fi foarte importantă. Doamna Prof. Carmen Ginghină, șefa Clinicii de Cardiologie de la Institutul de Urgențe în Bolile Car-

diovasculare 'C.C. Iliescu' din București, a realizat o expunere a parametrilor ecocardiografici de evaluare a funcției ventriculare drepte la pacienții cu hipertensiune pulmonară. Această expunere a fost cu atât mai utilă cu cât parametrii mai puțin folosiți în clinică precum indicele de performanță miocardică, timpul de accelerare izovolumică miocardică sau strain și strain rate la nivelul VD au fost prezentați atât ca tehnică de evaluare cât și ca interpretare în funcție fezabilitate și acuratețe. Dar, așa cum a reieșit și din prezentare, în pofida unor parametrii imagistici sofisticăți disponibili actual, la întrebarea adresată de moderatorul sesiunii, Prof.

JU Voigt, 'Care sunt parametrii cei mai utili în evaluarea funcției VD în hipertensiunea pulmonară?', răspunsul dnei Prof. Ginghină a fost 'tot TAPSE (tricuspid annular plane systolic excursion) și FAC (fractional area change)'.

Sesiunea dedicată imagisticii în insuficiența cardiacă și-a atins astfel scopul trecând auditoriul prin elemente de fiziologie a VS și de evaluare imagistică pentru acesta dar și prin elemente în evaluarea VD în insuficiența cardiacă cum se întâmplă la pacienții cu hipertensiune pulmonară de diferite etiologii.

Dr. Ana Maria Daraban



Sesiunea „European Guidelines” din cadrul WORLD ECHO Sibiu 2014 (World Congress of Echocardiography and Allied Techniques)

În cadrul WORLD ECHO (World Congress of Echocardiography and Allied Techniques) din acest an, care s-a desfășurat la Sibiu, a avut loc o sesiune intitulată: *European Guidelines*. Sesiunea a fost moderată de conf. dr. Bogdan Alexandru Popescu din România - secretarul WORLD ECHO și trezorerierul Asociației Europene de Imagistică Cardiovasculară (EACVI) și de către prof. dr. Udo Sechtem din Germania - membru al Societății de Rezonanță Magnetică în Medicină și al Societății Americane de Cardiologie Nucleară.



Sesiunea a început cu prezentarea profesorului Frank Flachskampf (Uppsala, Suedia), care a analizat utilitatea ghidurilor, eseurilor (position papers), criteriilor de eligibilitate. Prof. Flachskampf afirmă că toate aceste modalități de ghidare au apărut datorită faptului că nu putem citi tot ceea ce se publică în domeniul medical, toate aceste documente de specialitate adresându-se unor subiecte foarte variate. De asemenea, această standardizare pe care o introduc ghidurile a apărut și ca o necesitate de a scădea costurile în domeniul medical. Ghidurile trebuie să aibă consecințe clinice, să îndrume medicul clinician spre atitudinea pe care trebuie să o adopte în anumite situații și să fie bazate pe studii clinice. Dezavantajul constă în faptul că în ghi-

durile noi pot apărea modificări în ciuda lipsei de noi dovezi. O observație interesantă este aceea că lipsa dovezilor unui beneficiu nu implică neapărat lipsa beneficiului în sine.

Cea de-a doua temă din cadrul acestei sesiuni a fost Ghidul Societății Europene de Cardiologie de Management al regurgitării aortice (versiunea 2012). Această prezentare a aparținut profesorului Bernard Cosyns (Bruxel, Belgia), care nu a putut participa la eveniment, lucrarea fiind susținută de către conf. Bogdan A. Popescu. Pe lângă etiologie, istorie naturală, s-a subliniat rolul cheie pe care îl deține evaluarea ecocardiografică în regurgitarea aortică: diagnostic, aprecierea etiologiei în funcție de morfologia valvei, aprecierea severității regurgitării, precum și îndrumarea către tratament

chirurgical sau medicamentos. De asemenea, evaluarea regurgitării aortice trebuie să cuprindă mai multe măsurători cantitative, care să fie mai puțin dependente de condițiile hemodinamice decât este jetul de regurgitare vizualizat prin Doppler color. Toate măsurătorile cantitative au limitările lor. Un alt aspect de luat în calcul este dependența acestor măsurători de examinător și de experiența acestuia, de aceea ele trebuie combinate, iar rezultatul integrat în clinică.

Conf. Dr. Bogdan A. Popescu a ținut și cea de-a treia prezentare a sesiunii, în care s-a discutat despre utilitatea imagisticii în insuficiența cardiacă. După o succintă trecere în revistă a

Ultima prezentare a sesiunii a fost susținută de prof. Dr. Udo Sechtem (Stuttgart, Germania), discutându-se utilitatea imagisticii în angina stabilă. Noul ghid ia în considerare, în algoritmi săi de diagnostic și prognostic, pe lângă accepțiunea largă a bolii coronariene stabile (semne și simptome apărute la efort, datorate unor stenoze de peste 50% de trunchi comun, sau peste 70% de oricare arteră coronară), și disfuncția microvasculară și vasospasmul coronarian. De asemenea, ghidul acordă o mare importanță probabilității pre-test de boală, aceasta influențând algoritmul diagnostic. Totodată, ia în calcul și dovezile recente, care arată că beneficiul în prognostic



set de analize considerate „de bază”, care trebuie efectuate la pacientul suspiciat de boală coronariană, pentru aprecierea stării de sănătate generală: biochimie, ECG de repaus (eventual monitorizare Holter ECG dacă se consideră a fi necesară), ecocardiografie transtoracică în repaus și, la pacienții selecționați, radiografie toracică. Întorcându-se la imagistica în boala coronariană stabilă, prof. Sechtem concluzionează că aceasta are două mari utilități: de stabilire a managementului diagnostic și evaluarea prognostică prin determinarea factorilor de risc la pacienții cu angină și suspiciune de boală coronariană ischemică stabilă.

Această sesiune a reprezentat un

tehniciilor imagistice existente (ecocardiografie, RMN, angiografie coronariană, SPECT, PET, MDCT), s-a concluzionat că ecocardiografia transtoracică rămâne investigația de bază în insuficiența cardiacă, aceasta oferind informații atât despre anatomia inimii, cât și despre funcția acesteia (sistolică și diastolică). Conf. Dr. Bogdan A. Popescu a remarcat faptul că ecocardiografia transesofagiană nu face parte din evaluarea de rutină a insuficienței cardiace, aceasta fiind utilă în caz de fereastră ecografică inadecvată sau în cazurile în care nu este disponibilă o altă metodă imagistică. Rezonanța magnetică cardiacă reprezintă standardul de aur în descrierea cu acuratețe a anatomiei și funcției cardiace, ea reprezentând cea mai bună alternativă a ecocardiografiei la pacienții la care nu s-a putut stabili un diagnostic.



al revascularizării coronariene este mult mai scăzut decât s-a crezut până în prezent. Prof. Sechtem observă că pentru prima dată în ghiduri, apare un

succes prin calitatea prezentărilor, bucurându-se de un public numeros.

Dr. Diana Grapa

Controverse legate de **Utilitatea ecocardiografiei în terapia de resincronizare cardiacă**

În cadrul congresului mondial de ecocardiografie ținut la Sibiu nu a lipsit o sesiune dedicată controverselor legate de utilitatea ecocardiografiei în terapia de resincronizare cardiacă (CRT), deja o sesiune omniprezentă la toate congresele mari, naționale și internaționale.

Moderată de către doamna profesor D. Dimulescu și domnul profesor T. Nanea, sesiunea a constat într-o dispută frumos argumentată între dr. J. Kasprzak (pro) și dr. A. Mărgulescu (contra). S-au discutat rolurile pe care le poate avea ecocardiografia în terapia de resincronizare cardiacă, care constau în: selecția și urmărirea pacienților, alegerea locului

de implantare a sondei de stimulare și optimizarea parametrilor de stimulare.

În ceea ce privește rolul ecocardiografiei în selecția pacienților pentru CRT, pe lângă utilitatea acesteia în determinarea fracției de ejeție a ventriculului stâng, unul dintre principalele criterii pentru stabilirea indicației de CRT, ecocardiografia are rol în determinarea patogenezei insuficienței cardiace, în identificarea altor cauze, ische-

mică sau valvulară, și în detecția zonelor de miocard viabil. De asemenea, ecocardiografia este extrem de utilă în evaluarea răspunsului la CRT, prin evidențierea îmbunătățirii funcției sistolice (creșterea fracției de ejeție) cât și a funcției diastolice a ventriculului stâng și secundar a ventriculului drept și scăderea gradului de regurgitare mitrală. Există studii care au arătat că pacienții fără o dovadă a revers remo-





delării la 6 luni după CRT, nu au prezentat nici o îmbunătățire a funcției diastolice. Actual, ecocardiografia nu are nici un rol în selecția pacienților pentru CRT, în afara evaluării fracției de ejeție a ventriculului stâng. Unul dintre argumentele care susțin această afirmație vine din trialul EchoCRT care a studiat CRT ghidată ecocardiografic la pacienții cu insuficiență cardiacă simptomatică și complex QRS îngust, în care nu s-a observat nici un beneficiu al CRT la pacienții cu disincronie evidențiată ecocardiografic, ceea ce face ca electrocardiograma să rămână, încă, cel mai bun parametru pentru selecția pacienților pentru CRT. Această concluzie, este întărită și de rezultatele trialului PROSPECT care a arătat că nu există un parametru ecocardiografic suficient de sensibil în predicția răspunsului la CRT pentru a fi utilizat în selecția candidaților pentru CRT.

Locul de implantare al sondei de stimulare ventriculară poate fi aleasă utilizând datele ecocardiografice. Există studii care au arătat utilitatea strainului radial evaluat prin tehnica speckle tracking în alegerea poziționării sondei de stimulare la nivelul zonei miocardice cu cea mai mare întârziere de activare. S-a observat că la pacienții la care poziționarea sondei de stimulare a fost ghidată ecocardiografic au avut o rată mai mare de răspuns la CRT, prin evidențierea revers remodelării ventriculului stâng la 6 luni și scăderea spita-

lizărilor pentru insuficiență cardiacă și a mortalității la 16-32 de luni. Această abordare devine din ce în ce mai utilă odată cu perfecționarea tehnicilor de stimulare epicardică, trecând astfel peste limitările date de absența unui ram venos pentru segmentul miocardic ales ecocardiografic.

O altă utilitate a ecocardiografiei la pacienții cu CRT constă în optimizarea parametrilor de stimulare și în special a intervalelor atrio-ventricular (AV) și ventriculo-ventricular (VV). Scopul programării acestor parametri este acela de a găsi timpii optimi de activare atrială și ventriculară care să maximizeze contribuția sistolei atriale la umplerea ventriculului stâng, maximizeze volumul bătaie, minimizeze timpul de contracție izovolumică și stabilirea diastazisului fără a determina apariția regurgitării mitrale telediastolice. Datorită dovezilor contradictorii nu există actual un consens legat de necesitatea efectuării acestei optimizări a parametrilor de stimulare ghidată ecocardiografic. Dacă în trialul DECREASE-HF optimizarea intervalelor AV și VV nu a dus la o îmbunătățire a fracției de ejeție sau a volumului bătaie, în trialul Rhythm-III s-a observat o îmbunătățire a integralei viteză timp de la nivelul tractului de ejeție a ventriculului stâng și o scădere a volumului telesistolic al ventriculului stâng. Un alt lucru foarte important este că programarea optimă pentru

un pacient se poate schimba în timp datorită procesului de revers remodelare; practic 41% dintre pacienți au nevoie de reprogramare a parametrilor de stimulare la 6 luni.

În concluzie, deși rezultatele în ceea ce privește utilitatea ecocardiografiei în CRT sunt în mare măsură contradictorii, această temă rămâne o temă de interes, cu multe studii în desfășurare. Actual, tendința este ca rolul ecocardiografiei în CRT să se mute din sfera selecției pacienților în sfera de alegere a locului de implantare a sondei ventriculare și de optimizare a parametrilor de stimulare.

Dr. Lucian Predescu

Care este cel mai bun test pentru identificarea ischemiei miocardice?

Ischemia miocardică reprezintă o cauză majoră de morbiditate și mortalitate la nivel mondial. Ea apare din cauza unui dezechilibru între necesarul și aportul de oxigen la nivel celular, fie în contextul unei stenoze fixe a arterelor coronare, fie datorită vasospasmului sau a disfuncției microvasculare. Subiectul a fost intens dezbătut într-o sesiune specială în cadrul congresului mondial de ecocardiografie desfășurat anul acesta la Sibiu.

Diagnosticul precoce al bolii cardiace ischemice și stabilirea probabilității pretest este sarcina cea mai grea a clinicianului de azi, el putând opta pentru o anumită metodă imagistică în funcție de judecata clinică a fiecărui caz în parte și de accesibilitate. Astfel se pot identifica și trata corespunzător indivizii cu risc crescut de evenimente cardiovasculare. Și pentru că până la acest moment idealul în testarea ischemiei nu există – metodă non-invazivă, neiradiantă și care să prezinte sensibilitate și specificitate de 100% – vom încerca să rezumăm discuțiile avute despre fiecare tehnică de evaluare. Am ales să încep cu testul ECG de efort, chiar dacă acesta nu a fost subiect al unei prezentări, dar s-a discutat destul de mult despre accesibilitatea și beneficiul utilizării lui în practica clinică.

Testul ECG de efort este o opțiune utilă la pacienții cu suspiciune de boală cardiacă ischemică care prezintă funcție sistolică VS prezervată și probabilitate pretest (PTP) scăzută–intermediară 15-65 %, având sensibilitate cuprinsă între 45-50 % și specificitate între 85-90 %. Diagnosticul principal al modificărilor ECG în timpul testului ECG de efort constă într-o subdenivelare orizontală sau descendentă de segment ST $\geq 0,1$ mV, ce persistă pentru cel puțin 0,06 – 0,08s după punctul J, într-o singură sau în mai multe derivații ECG. De menționat că, la aproximativ 15 % din pacienți, modificările diagnostice de segment ST apar numai în timpul fazei de recuperare. Testul furnizează, de asemenea, informații suplimentare, carăspun-

sul frecvenței cardiace și al tensiunii arteriale la efort, simptome, și capacitatea funcțională având atât rol diagnostic cât și prognostic. De asemenea este util pentru a evalua eficiența tratamentului medical sau după revascularizare.

Trebuie să menționăm că testarea ECG de efort nu are valoare diagnostică în prezența BRS, a cardiostimulării și a sindromului Wolff - Parkinson -White, cazuri în care modificările ECG nu sunt interpretabile. În plus, rezultatele fals pozitive sunt mai frecvente la pacienții cu modificări ECG de repaus în prezența HVS, dezechilibrelor electrolitice, tulburări de conducere intraventriculare, fibrilație atrială, și utilizarea de digitală. De asemenea este mai puțin sensibil și mai puțin specific la femei.

La unii pacienți, testul ECG de efort poate fi neconcludent atunci când pragul de 85 % din frecvența cardiacă maximă nu este atins în absența simptomelor sau a semnelor de ischemie, când efortul este limitat de probleme ortopedice, non-cardiace sau de altă natură, sau când modificările ECG sunt echivoce. La acești pacienți, ar trebui aleasă o alternativă de testare non-invazivă - test imagistic de stres.

Ecocardiografia de stres cu efort (bandă de alergat sau bicicletă ergometrică) sau folosind agenți farmacologici. Testul ecocardiografic de efort este metoda de ales atunci când este posibil deoarece efortul fizic este mai fiziologic decât testele farmacologice și oferă date suplimentare precum durata efortului, capacitatea de efort, pe lângă informații cu privire la modificări ale ritmului cardiac, ale

tensiunii arteriale și ECG, având o sensibilitate de 80-85% și o specificitate de 80-88%. Pe de altă parte, este de preferat un test farmacologic atunci când există deja tulburări semnificative de cinetică parietală în repaus sau dacă pacientul nu este capabil să exercite efort în mod adecvat. Agentul farmacologic de alegere pentru a produce mismatch-ul este dobutamina, testul având o sensibilitate de 79-82% și o specificitate de 83-86%.

Scintigrafia miocardică de perfuzie (tomografia cu emisie de foton și tomografie cu emisie de pozitron) se recomandă ca alternativă la ecocardiografia de stres, având o sensibilitate de 73-92% și o specificitate de 63-87%. Este o opțiune bună mai ales în cazul pacienților obezi sau cu afecțiuni pulmonare. Technetiu - 99m (99mTc) este cel mai frecvent utilizat radiotrasor, pentru tomografia computerizată cu emisie de fotoni (SPECT). Taliu 201 (201Tl) este asociat cu o radiație mai mare și este mai puțin frecvent utilizat. Indiferent de radiotrasorul sau aparatul folosit, scintigrafia de perfuzie se efectuează pentru a produce imagini ale absorbției regionale a trasorului, care reflectă fluxul sanguin miocardic regional relativ. Cu această tehnică, hipoperfuzia miocardică este caracterizată de absorbție redusă a trasorului în timpul stresului, în comparație cu absorbția în repaus. Dilatarea ventriculară ischemică tranzitorie și reducerea post-stres a fracției de ejeție sunt importanți predictorii ai tulburărilor de perfuzie în boala coronariană severă. O absorbție crescută a agentului de perfuziei miocardică în

câmpul pulmonar sugerează disfuncție ventriculară indusă de stres la pacienții cu boală coronariană severă și extinsă.

Tomografia cu emisie de pozitroni (PET) este superioară SPECT pentru detectarea bolii coronariene în termeni de calitate a imaginii, siguranță a interpretării și acuratețe diagnostică (sensibilitate 81-97% și specificitate 74-91%), dar este mult mai costisitoare comparativ cu aceasta. PET are capacitatea unică de a cuantifica fluxul sanguin miocardic în ml / min / g, ceea ce permite detectarea afecțiilor microvasculare.

Rezonanța magnetică cardiacă (CRM) oferă două opțiuni fundamentale diferite de evaluare a pacienților cu suspiciune de boală coronariană ischemică fie prin vizualizarea directă a arterelor coronare, fie prin evaluarea perfuziei miocardice. CRM de perfuzie are avantajul de a evidenția defectele de perfuzie subendocardică. Testul de stres prin rezonanță magnetică cardiacă împreună cu o infuzie de dobutamină poate fi utilizat pentru a detecta anomalii de cinetică induse de ischemie. Tehnica s-a dovedit a avea o siguranță comparabilă cu ecocardiografia de stres cu dobutamină, având o sensibilitate 79-88% și o specificitate de 81-91%. CMR de stres cu dobutamină poate fi utilă la pacienții cu fereastră suboptimală, în special la cei la care perfuzia cu adenozină este contraindicată. Măsurătorile CMR de perfuzie demonstrează corelații bune cu măsurătorile FFR (Fractional flow reserve). Deși nu sunt disponibile pe scară largă, utilizarea de magneți de înaltă rezistență la 3.0T oferă o precizie mai mare de diagnostic, comparativ cu aparatele 1,5 T. Câmpurile magnetice generate în CMR pot interfera cu dispozitive feromagnetice sau electronice. Prin urmare, CMR este în general contraindicată la pacienții cu implanturi biometalice, pacemaker sau defibrilator. Cu toate acestea, în cazul în care sunt luate măsuri de precauție adecvate, pacienții cu dispozitivele implantabile de gestionare a ritmului cardiac pot efectua CRM cu succes și în condiții de siguranță la centre cu experiență în cazul în care este absolut necesar. Stenturile coronariene, firele de închidere sternale, și majoritatea protezelor valvulare (excepția protezele Starr-Edwards cu bilă) nu reprezintă contraindicații pentru CMR.

AngioCT (CTA) coronarian. Performanța de diagnostic este cea mai bună

pentru persoane cu PTP săzută -intermediară. Astfel, CTA coronarian poate fi util în a exclude stenoze coronariene la acești pacienți – sensibilitate 95-99%, specificitate 64-83%. Specificitatea scade odată cu creșterea scorului de calciu coronarian, și prevalența stenozei coronariene s-a dovedit a fi mare la persoanele simptomatice cu un scor Agatston >400. Nu se recomandă efectuarea CTA coronarian dacă scorul de calciu este mai mare de 400. De asemenea, nu se recomandă cuantificarea stenozei în zonele cu calcificări extensive. Testul este mai puțin fiabil în cazul pacienților cu stenturi coronariene, din cauza artefactelor cauzate de metale și a rezoluției spațiale limitate. Evaluarea grefelor de bypass coronarian (CABG) este foarte precisă în timp ce evaluarea vaselor coronare native la pacienții post - by-pass

este dificilă și predispune la rezultate fals pozitive.

Angiografia coronariană este indicată în cazul pacienților ce nu pot fi supuși unor tehnici imagistice de stres, la cei cu FEVS < 50 % și angină tipică, la pacienții cu profesii speciale sau în urma stratificării non- invazive a riscului pentru determinarea de opțiuni pentru revascularizare. La pacienții care au o PTP mare și simptome severe, tabloul clinic sugerând un risc ridicat de evenimente cardiovasculare, efectuarea coronarografiei fără stratificare anterioară a riscului prin tehnici non- invazive poate fi o strategie bună pentru a identifica leziuni răspunzătoare cu potențial de revascularizare. Testarea FFR se recomandă dacă este cazul.

Dr. Cecilia Pătru

EUROPEAN ASSOCIATION OF CARDIOVASCULAR IMAGING (EACVI) MEMBERSHIP PROGRAMME 2014

JOIN

With over 3 000 members, the EACVI is a dynamic and vibrant community of international Cardiovascular Imaging experts and a valuable source of knowledge and best practice.

YOU ARE INTERESTED IN:

- Echocardiography
- Cardiac Magnetic Resonance
- Cardiac Computed Tomography and Nuclear Cardiology

WE OFFER YOU:

- Full access to the online educational platform
- Annual subscription to the Journal*
- Reduced fees for congress and certification exams*
- VIP treatment for EuroEcho-Imaging congress
- Discount on educational products*
- Voting rights during Board elections*
- ESC membership*
- Quarterly e-newsletter
- And a lot more

*for full membership

www.escardio.org/EACVI



Imagistica dedicată plăcii de aterom coronariene – un subiect mereu actual

Sesiunea „Imaging Coronary Atheroma Plaque” s-a desfășurat în ziua de sâmbătă 10 mai, în sala Gamma și i-a avut ca moderatori pe domnii Prof. Univ. Dr. Imre Benedek și Prof. Univ. Dr. Florin Mihail Filipoiu.

Sesiunea a fost deschisă de către domnul Prof. Dr. Florin Mihail Filipoiu care a prezentat date legate de anatomia arterei coronare stângi. S-au discutat aspecte legate de: localizarea ostiului arterei coronare stângi și variantele anatomice ale trunchiului comun, ramurilor acestuia și traseului anatomic al acestora. De asemenea a fost făcută o discuție interesantă pe marginea prezenței punților musculare (descrise pentru prima oară de anatomistul roman A. Crăiniceanu în 1922). Prezentarea a fost extrem de didactică și ilustrativă, datele prezentate fiind însoțite de imagini anatomice de o calitate excepțională.

Următoarea prezentare a fost susținută de către domnul dr. Dan Deleanu și s-a axat pe rolul angiografiei coronariene în diagnosticul și tratamentul plăcii de aterom. S-a subliniat faptul că, deși angiografia coronariană este în prezent standardul de aur pentru diagnosticarea plăcii de aterom, acesta prezintă o serie de limitări și că necunoașterea acestora poate afecta negativ demersul diagnostic sau terapeutic al pacienților. S-a accentuat importanța aprecierii corecte a severității leziunilor coronariene în alegerea celei mai bune strategii de revascularizare. Au fost prezentate imagini coronarografice ilustrative: stenoze scurte și concentrice sau excentrice fără calcificări de la nivelul arterei descendente anterioare, stenoze excentrice cu plăci ulcerate și tromb intraluminal, leziuni de bifurcație tip 1-1-1 Medina, stenoze ostiale subocluzive fără calcificări de la nivelul trunchiului comun, variante anatomice de artere coronare extrem de tortuoase, etc. S-a discutat apoi despre angiografia coronariană cantitativă (*Quantitative Coronary Angiography*

(QCA)) și rolul acesteia în comparație cu aprecierea vizuală a severității stenozelor coronariene. Au fost prezentate rezultatele unor studii recente pe această temă, a căror concluzie a fost că estimarea vizuală a stenozelor coronariene tinde să supraestimeze severitatea acestora în comparație cu QCA și că tratarea unei leziuni nesemnificative hemodinamic poate avea consecințe la fel de nefaste ca și netratarea unei leziuni semnificative hemodinamic. În final, s-a punctat rolul evaluării rezervei fracționate de flux (FFR) în stabilirea semnificației hemodinamice a leziunilor coronariene intermediare.

În continuare, domnul Conf. Dr. Dan Olinic a vorbit despre rolul OCT (*Optical Coherence Tomography*) în estimarea leziunilor coronariene. Au fost prezentate câteva exemple foarte interesante de cazuri clinice în care evaluarea prin OCT a evidențiat prezența plăcilor de aterom complicate la pacienți cu artere coronare permeabile la evaluarea prin angiografie coronariană. De asemenea s-au prezentat exemple în care evaluarea prin OCT a evidențiat sub expandarea stentului la pacienți cu rezultat angiografic postprocedural „optimal” sau exemple în care OCT a contribuit la controlul și planificarea strategiei terapeutice de angioplastie coronariană. Concluzia a fost aceea că OCT este o metodă excelentă pentru caracterizarea in vivo a plăcii de aterom și că permite optimizarea strategiei de angioplastie coronariană.

Doamna doctor Theodora Benedek a făcut o excelentă prezentare referitoare la rolul IVUS (*Intravascular Ultrasound*) în caracterizarea imagistică a plăcii de aterom. S-a accentuat faptul că analiza morfologică a plăcii de aterom ar putea

juca un rol crucial în evaluarea riscului pacienților cu boală coronariană. Au fost prezentate câteva aspecte generale legate de tehnica, modul de interpretarea imaginilor furnizate de IVUS și morfologia plăcii de aterom. S-au discutat rezultatele trialului PROSPECT cu privire la parametrii IVUS cu rol în predicția riscului de evenimente coronariene post-revascularizare coronariană. Deasemenea a fost făcută o comparație extrem de interesantă în ceea ce privește evaluarea severității stenozelor coronariene între IVUS și alte metode: FFR și angioCT și s-a accentuat rolul IVUS ca metodă de screening pentru depistarea plăcii vulnerabile la pacienții cu risc crescut.

Ultima prezentare a fost susținută de către domnul doctor Radu Baz care a vorbit despre rolul angioCT coronarian în evaluarea cordului și arterelor coronare. S-au prezentat pe larg aspecte ale determinării CT a scorului de calciu, ca examinare de sine stătătoare sau ca primă etapă a unui angioCT coronarian, pentru aprecierea riscului cardiovascular la adulții asimptomatici cu risc intermediar. În continuare s-a vorbit despre rolul angioCT coronarian în: identificarea anatomiei și anomaliilor coronariene, aprecierea stenozelor coronariene, caracterizarea plăcilor ateromatose, evaluarea by-pass-urilor sau stenturilor coronariene, caracterizarea unor modificări morfo-funcționale cardiace/valvulare și în depistarea unor „incidentalome” parietale toracice, pleuro-pulmonare și mediastinale. La finalul prezentării au fost prezentate limitele aceste investigații, avantajele și dezavantajele acesteia precum și indicațiile efectuării acesteia la pacienții cardiovasculari.

Discuțiile de la finalul prezentării au fost axate pe ierarhizarea rolului metodelor prezentate în evaluarea morfologiei plăcii de aterom în diverse scenarii clinice: acute vs cronice. Sesiunea a fost audiată de un număr mare de participanți care au urmărit cu un deosebit interes prezentările și care la final au apreciat sesiunea ca fiind un succes.

Dr. Anca Popară

IMAGING TISSUE DOPPLER

– curs teoretic și practic hands-on

Una dintre surprizele ediției de la Sibiu a Congresului Mondial de Ecocardiografie a reprezentat-o cursul de imagistică de tip Doppler tisular (*tissue Doppler imaging, TDI*) care a fost moderat de doamna doctor Adriana Ilieșiu, președinte al Grupului de Lucru de Ecocardiografie și alte Metode Imagistice din cadrul Societății Române de Cardiologie, și de domnul doctor Ovidiu Chioncel.

Cursul s-a desfășurat în două părți: una teoretică, în care lectorii invitați au susținut scurte sesiuni despre modul de aplicare a imagisticii de tip Doppler tisular în diferite patologii cardiovasculare, și una practică („hands-on”). Pentru că numărul de locuri disponibile a fost limitat, înscrierea celor interesați s-a realizat într-o etapă anterioară manifestării.

Cursul a fost deschis de către **doamna doctor Carmen Beladan** prin prezentarea câtorva date generale despre examinarea Doppler tisular. Au fost menționate diferențele acestei metode față de utilizarea convențională a tehnicii Doppler, precum și cele dintre modalitățile de evaluare Doppler tisular (color și pulsat) și au fost punctate regulile de achiziție a imaginilor și modul de analiză a datelor obținute prin Doppler tisular.

Au urmat informații legate de folosirea TDI în evaluarea funcției sistolice. Măsurarea velocităților miocardice VS (ventricul stâng) din secțiuni apicale permite aprecierea funcției sistolice longitudinale a VS, dată de contractilitatea fibrelor subendocardice orientate longitudinal de la bază către apex. Stratul subendocardic al VS fiind cel mai vulnerabil, funcția longitudinală este afectată înainte de alterarea funcției sistolice globale, reflectând disfuncția sistolică precoce, subclinică produsă anterior scăderii fracției de ejeție. În plus, viteza sistolică maximă măsurată prin Doppler tisular are valoare prognostică.

Această metodă imagistică devine, astfel, deosebit de utilă în evaluarea pacienților cu cardiomiopatii. În cazul cardiomiopatiei hipertrofice, evalua-

rea funcției sistolice VS prin măsurarea fracției de ejeție sau a fracției de scurtare este limitată, deoarece acești parametri scad tardiv în evoluția bolii. Evaluarea prin Doppler tisular poate decela mai precoce alterarea funcției VS. S-a observat, de asemenea, că funcția longitudinală VS astfel apreciată este redusă semnificativ și în formele cu genotip pozitiv, dar fără hipertrofie VS decelabilă ecocardiografic. TDI permite diferențierea între hipertrofia patologică (din CMH (cardiomiopatia hipertrofică) sau HTA (hipertensiune arterială)) și cea fiziologică din cordul atletului și oferă date importante pentru diagnosticul diferențial între



cardiomiopatia restrictivă și pericardita constrictivă. Pentru pacienții cu cardiomiopatie dilatativă, metoda este utilă atât pentru aprecierea funcției sistolice longitudinale, cât și pentru evaluarea asincronismului intraventricular.

Doamna doctor Adriana Ilieșiu a prezentat succint modul în care tehnica Doppler tisular permite evaluarea funcției diastolice prin înregistrarea

velocităților diastolice precoce și tardive ale inelului mitral septal și lateral. Au fost reamintite valorile prag ale velocităților diastolice precoce ale inelului mitral (e' septal 8 cm/s și e' lateral 10 cm/s) și modalitatea de estimare a presiunii telediastolice VS pe baza raportului E/e'. S-au discutat posibilele erori și dificultăți în evaluarea velocităților tisulare miocardice în practica clinică.

Cursul a continuat cu o scurtă prelegere a **doamnei doctor Adriana Mitre** despre rolul TDI în cardiopatia ischemică. Măsurarea velocităților miocardice regionale (acestea fiind scăzute față de valorile normale în segmentele de miocard ischemic) și folosirea curbelor de deformare miocardică longitudinală înregistrate în apical 4,3 și 2 camere sunt utile în evaluarea acestor pacienți. Limitele metodei sunt reprezentate de capacitatea redusă de diferențiere între modificările acute și cele cronice și între diferite grade de ischemie și de influența pe care segmentele adiacente normale o au asupra segmentelor ischemice (mișcare pasivă ce determină valori aproape normale ale velocităților tisulare).

A urmat prezentarea **doamnei doctor Adela Șerban** despre folosirea imagisticii de tip Doppler tisular în valvulopatii. La această categorie de pacienți, metoda nu este utilă pentru stabilirea diagnosticului sau evaluarea severității bolii valvulare, ci pentru aprecierea consecințelor hemodinamice ale acesteia asupra ventriculului stâng sau drept. TDI permite, prin măsurarea velocităților tisulare maxime și folosirea parametrilor de deformare miocardică, identificarea

disfuncției sistolice longitudinale ventriculare stângi, informație utilă în monitorizarea pacienților cu regurgitare mitrală sau aortică, dar și detectarea disfuncției diastolice. În prezența calcificărilor importante de inel mitral, stenozei sau regurgitării mitrale semnificative, evaluarea prin Doppler tisular devine, însă, limitată.

Ultima prezentare, susținută de **doamna doctor Irina Popescu**, a avut ca temă rolul imagisticii Doppler tisular în evaluarea hipertensiunii pulmonare și a funcției ventriculului drept (VD). Velocitatea maximă de contracție sistolică măsurată la nivelul inelului tricuspidian lateral sau la nivelul segmentului bazal

al peretelui liber VD este un parametru de performanță sistolică VD, putând fi folosit pentru monitorizarea tratamentului vasodilatator specific din HTP. În scopul evaluării funcției sistolice VD, TDI permite și calcularea indicelui de performanță miocardică pentru VD (indicelui Tei pentru VD). E/e' și TRIV măsurate prin Doppler tisular pot constitui o alternativă pentru aprecierea presiunii în atriul drept (necesară pentru estimarea presiunii în artera pulmonară) când fereastra subcostală este inadecvată evaluării venei cave inferioare și a fluxului venos hepatic.

În cea de-a doua parte a cursului, cea practică, moderatorii și lectorii au devenit instructori. Participanții au avut

la dispoziție ecocardiografe moderne pe care au putut aplica noțiunile teoretice, examinând voluntari sănătoși sau cu diferite patologii cardiovasculare, sub îndrumarea instructorilor. S-a pus accent pe regulile de achiziție a imaginilor în încercarea de a corecta greșelile posibile din practica medicală zilnică și s-au oferit sfaturi cu aplicabilitate practică legate de folosirea imagisticii prin Doppler tisular.

Cu siguranță, cursul a reprezentat un succes și o a doua ediție ar fi binevenită, în condițiile în care numărul medicilor interesați să participe a fost mai mare decât numărul locurilor disponibile la ediția de la Sibiu.

Dr. Oana Soare

Programul evenimentelor naționale și internaționale de ecocardiografie și alte metode imagistice – 2014 - 2015 –

DATA	LOCAȚIA	EVENIMENT	DETALII
30 august – 3 septembrie 2014	Barcelona, Spania	ESC Congress	http://goo.gl/vpyFQY
2 - 4 octombrie 2014	Sinaia, România	Congresul Național de Cardiologie	www.cardioportal.ro
9 - 11 octombrie 2014	Lago di Garda, Italia	Magnetic Resonance in Cardiology 3rd Edition	http://goo.gl/5ghxOm
11 - 14 Octombrie 2014	Florida, USA	3 rd Annual Echo Florida: Contemporary Echocardiography	www.asecho.org/education/live-courses/
15 - 18 octombrie 2014	Timișoara, România	The 9th European Echocardiography Course on Congenital Heart Disease	www.echocardiography-course.com/
27 - 31 octombrie 2014	Padova, Italia	3D Echo intensive Course	http://goo.gl/BLVy4A
14 noiembrie 2014	Galați, România	Imagistica bolilor valvulare - Curs	www.cardioportal.ro
3 - 6 decembrie 2014	Viena, Austria	EuroEcho – Imaging 2014	http://goo.gl/OTK5e4
29-31 ianuarie 2015	Zurich, Elveția	Basic Course of Paediatric Echocardiography	http://goo.gl/TdkfzC
4 – 7 februarie 2015	Nisa, Franța	SCMR/EuroCMR Joint Meeting	http://www.scmreurocmr2015.org/
22-24 februarie 2015	Scottsdale, Arizona, USA	28 th Annual State of the Art Echocardiography	www.asecho.org/sota/
2-6 martie 2015	Padova, Italia	3D Echo intensive Course	http://goo.gl/pKWVEC
16 - 18 aprilie 2015	Cannes, Franța	Cardiac MRI & CT. Clinical Update 2015	http://cannes2015.medconvent.at/
3 – 5 mai 2015	Madrid, Spania	ICNC 12, Nuclear Cardiology and Cardiac CT	http://goo.gl/J7gmQr
20-23 mai 2015	Praga, Cehia	49 th Annual meeting of the Association for European Pediatric and Congenital Cardiology	http://www.aepc2015.org/
25-29 mai 2015	Padova, Italia	3D Echo intensive Course	http://goo.gl/mCvI0s
11 - 13 iunie 2015	Kuala Lumpur, Malaezia	The 9th congress of Asian Society of Cardiovascular Imaging	http://goo.gl/ukaJ1t
13-16 iunie 2015	Boston, USA	American Society of Echocardiography 26 th Annual Scientific Sessions	http://www.asescientificsessions.org/
26 – 30 octombrie 2015	Padova, Italia	3D Echo intensive Course	http://goo.gl/FMfal8

CASETA REDACȚIONALĂ

**Board Grup de Lucru
de Ecocardiografie**
Conf. dr. Adriana Ilieșiu – președinte
Conf. dr. Bogdan A. Popescu –
fost președinte
Șef lucr. dr. Ruxandra Jurcuț – secretar

Editor-șef ECOFORUM:
Dr. Ruxandra Jurcuț
Senior editori:
Conf. dr. Adriana Ilieșiu,
Conf. dr. Bogdan A. Popescu
Secretar de redacție
Dr. Ana-Maria Daraban

 Editura Medicala Antaeus

ISSN Ecoforum (online) =
ISSN 2248 – 3535

ISSN – L = 2248 – 3535