

DIAGNOSTICUL ECOCARDIOGRAFIC ÎN FLUX COLOR. DIAGNOSTICUL ANATOMIC AL MALFORMAȚIILOR CARDIACE (II)

D. Bratu

Ecocardiografia în flux color (ECO.F.C.) reprezintă o tehnologie avansată și avantajoasă, care generează în prezent interes și entuziasm. Este un procedeu remarcabil, sensibil, capabil să definească profilul fluxurilor sangvine intracardiac neapreciabile clinic (5). Acest sistem de examinare se bazează pe asocierea imaginii transducerului ultrasonic clasic (M și sau 2D) cu un sistem Doppler pulsatil sofisticat. Pulsațiile trimise în adîncime spre liniile radiale ale imaginii sînt grupate, permițînd imaginii și informației Doppler să fie returnate și suprapuse transversal imaginii în timp real (10,9). Prin această metodologie este posibilă realizarea unei imagini simultane a structurilor cardiace și a fluxului sangvin intracardiac, realizîndu-se „harta color a fluxului” (Colour flow mapping), obținîndu-se „angiocardiograma neinvazivă” (5).

Aplicațiile și avantajele clinice ale ECO.F.C. le putem rezuma la:

I. — Avantaje față de examenul Doppler convențional:

- Oferta unei noi înțelegeri a patofiziologiei fluxului sangvin intracardiac;
- Permite evaluarea rapidă a direcției și a extinderii profilului fluxului sangvin;

- Asigură un format familial de afişaj al angiocardioamei neinvazive;
 - Oferă posibilitatea înţelegerii examinării Doppler convenţionale;
 - Poate înlocui multiple utilizări ale examenului Doppler pulsatil (5).
- II. — Aplicaţiile în clinica cardiologică:
- Permite aprecierea orientativă, cantitativă a regurgitărilor valvulare;
 - Identifică orientarea spaţială a leziunilor stenotice;
 - Poate desemna modelul fluxului suprapus în multiplele leziuni intracardiace;
 - Detectează şi localizează structurile şi jeturile mici;
 - Identifică profiluri de flux specifice unei boli cardiace;
 - Ajută la evaluarea profilului sangvin a protezelor valvulare (9,5,10).

Scopul lucrării: Evidenţierea prin examen ECO.F.C. a malformaţiilor cardiace în vederea diagnosticului anatomic.

Material şi metodă

În perioada 10 mai — 20 iunie 1990, au fost examinaţi ECO.F.C. un număr de 32 pacienţi selectaţi, cu suferinţă cardiacă congenitală: 15 pacienţi de sex masculin şi 17 paciente. Media de vîrstă $16,5 \pm 3$ ani. Examinarea clinică şi ECO.F.C. a fost efectuată în cabinetul de ecocardiografie al Clinicii Medicale nr. 2 Tîrgu-Mureş.

La 20 (62,5%) pacienţi examinarea ECO.F.C. a fost efectuată după angiocardiografie invazivă, iar la 12 (37,5%) bolnavi examenul ECO.F.C. a precedat examenul angiocardiografic. La prima parte a lotului de bolnavi consultaţi, examinarea a avut ca scop inventarierea leziunilor anatomice intracardiace, urmărind protocolul angiocardiografic. La 12 pacienţi, protocolul de diagnostic ECO.F.C., efectuat în prealabil, a fost comparat cu rezultatele procedurii invaziv endocavitar efectuat după examinarea ecocardiografică. Lotul examinat a fost format din: 15 (46,87%) defecte septale interatriale; 6 (18,72%) defecte septale interventriculare; 4 (12,5%) cazuri complex Fallot; 3 (9,37%) valvă aortică malformată; stenoză valvulară pulmonară 2 (6,25%) cazuri; 1 (3,12%) caz sinus coronar drept fisurat în ventriculul drept; 1 caz (3,12%) canal atrioventricular comun total.

Examinarea ECO.F.C. a fost efectuată atît în modul M în flux color, cît şi 2D flux color. Planurile anatomice de cercetare ecocardiografică adaptate de examinator au fost desemnate în vederea acoperirii cît mai complete a ariei cardiace.

În acest sens au fost folosite:

1. Planuri apexiene:
 - 4 camere
 - 2 camere (SCHILLER)
2. Planuri în ax lung parasternal pentru
 - VS (ventricul stîng)
 - VD (ventricul drept)
3. Planuri coronare seriate (transversale în ax scurt)
 - la nivelul vaselor mari

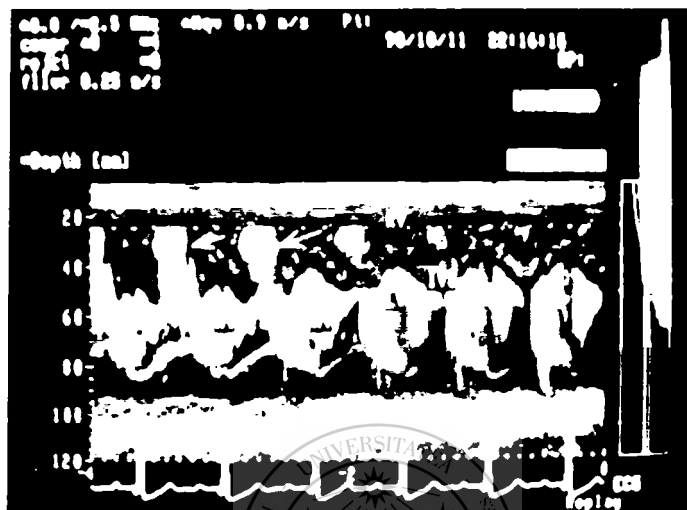


Fig. nr. 1: Examinare „M Mod“ în flux color. D.S.V. situat la nivelul segmentului septal median (săgeata). M.V. = valvă mitrală; L.V. = ventricul sting; V.S. = septul interventricular; R.V. = ventricul drept



Fig. nr. 2: Examinare 2D. in flux color ax lung V.S. R.V. = ventricul drept; L.V. = ventricul sting; I.V.S. = septul interventricular; L.A. = atriu sting. Săgeata I.V.S. = defectul septal interventricular sus situat (turbulentă).

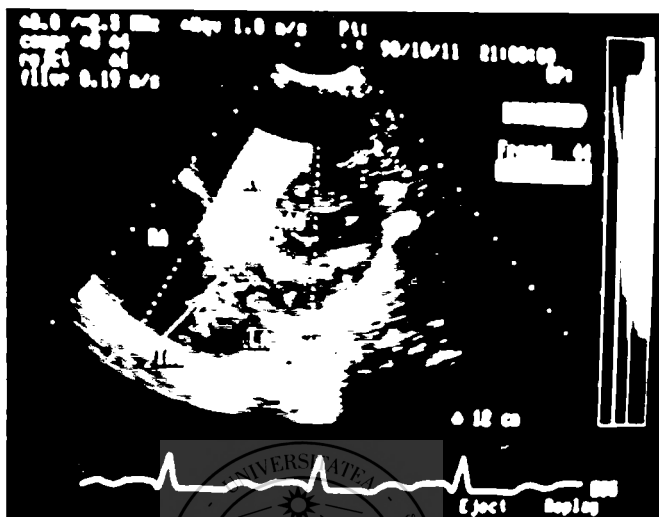


Fig. nr. 3: Examinare 2D, în flux color. Plan coronar aortic. Săgeata = D.S.A. + defect de planșe atrioventricular; R.A. = atriul drept; A.O. = aorta; L.A. = atriul stâng; I.A. = septul interatrial



Fig. nr. 4: Examinare „M Mod” în flux color. Sinus coronar drept fisurat în ventriculul drept. Săgeata = turbulență la nivelul valvei aortice. Extindere în ventriculul drept. R.V.O.T. = trecutul de ejecție V.D.; L.A. = atriu stîng.

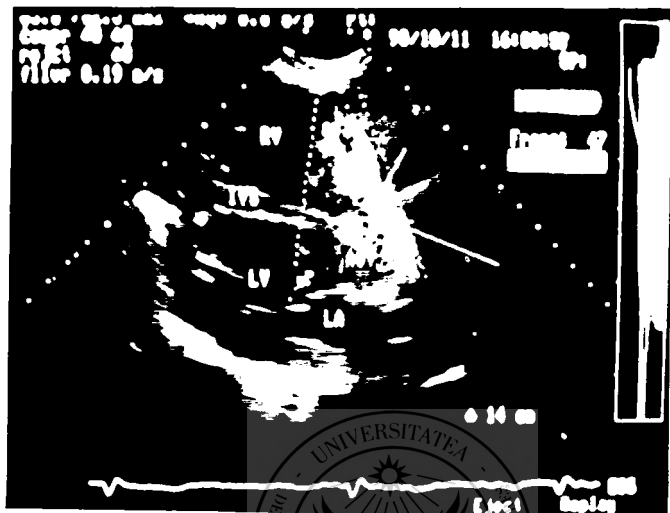


Fig. nr. 5: Examinare 2D. în flux color. Plan ax lung V.S. Sinus coronar drept fisurat în V.D. (săgeata). R.V. = ventricul drept; L.V. = ventricul stâng; A.O.V. = valva aortică; I.V.S. = septul interventricular; L.A. = atrul stâng.

- mitro-tricuspidian
- intermediare mitro-apexiene

4. Planuri transesofagiene (3).

Constatările anatomo-diagnostice au fost consemnate într-un protocol de caz, care a fost comparat cu diagnosticul angiocardigrafic anatomic.

Metodă ecocardiografică: Examinarea eșantionului de bolnavi selecțai a fost efectuată cu un aparat VINCMED — C.F.M. 700, prevăzut cu transducere de 3 respectiv 2,5 MHz, Doppler pulsatil, construcție areală, de înaltă fidelitate. Prin examinarea completă în planurile optime de vizualizare și confirmare în minimum 2 planuri a procesului anatomic depistat, compararea simultană ECO.F.C. și Doppler pulsatil color. Imaginea a fost înregistrată în incidența ecocardiografică elocventă pentru diagnostic.

Analiza imaginilor a fost efectuată după o prealabilă „înghețare” și/sau înregistrare în memoria prom a 40—56 cadre sau stocarea video-scopică pe bandă electromagnetică (folosind un aparat Panasonic 7330 super V.H.S.).

Reexaminarea imaginilor a fost obținută prin metoda pas cu pas, necesară selectării cadrelor care s-au pretat la analiza optimală a imaginii color obținute în momentul ideal al sistolei sau diastolei, în funcție de traseul electrocardiografic afișat concomitent cu imaginea prezentată.

Discuții

Metoda descrisă, efectuată cu ajutorul unui aparat de înaltă fidelitate (transducere de construcție areală), satisface în cea mai mare parte pretențiile diagnostice cardiologice. Tehnologia examinării este aplicabilă atât în spitale mici cât și în centrele medicale de referință. Metoda are o deosebită sensibilitate diagnostică anatomică. Este un procedeu tehnic de înaltă fidelitate, care nu acoperă doar un singur diagnostic. Cîmpul de analiză în profunzime a structurii și funcției cardiace, ca și ecocardiografia bidimensională, depind de experiența și cunoștințele clinice ale examinatorului. La începutul examinărilor a fost necesară diferențierea defectelor septale interatriale, de turbulența realizată în atriul stîng de către drenajul venelor pulmonare. Propagarea spectrului de turbulență (mozaicat) din stenozele aortice valvulare în aria ventriculară dreaptă, necesită o examinare atentă din mai multe planuri și interpretarea pe baze anatomo-clinice a eșantioanelor imagistice recoltate. De asemenea, fenomenul de repliere spectrală (aliasing spectral) tradus prin inversarea culorilor (2) la viteze foarte mari intercavitare necesită o interpretare clinică logică a datelor de imagine recoltate în vederea interpretării clinice.

Concluzii

Prin examinarea completă, în ECO.F.C. putem enunța un diagnostic cert anatomic la majoritatea cazurilor pretabile examinării.

— Avînd în vedere neinvazivitatea metodei, deci repetitivitatea sa, putem furniza date anatomo-funcționale în dinamică.

— Aplicarea metodei poate duce la o reducere semnificativă a numărului de explorări invazive cu scop diagnostic.

— ECO.F.C. fiind o metodă diagnostică de mare sensibilitate și specificitate, devine procedeul de elecție în dispensarizarea postoperatorie a bolnavului cardiac operat.

Bibliografie

1. Allan L.D., Crawford D.C., Anderson R.W., Tynan M.: Spectrum of congenital heart disease detected echocardiographically in pregnant life Br. Heart J. (1985), 54, 523; 2. Apetrei E., Carp C.: Eco-Doppler pulsatil, utilizate în diagnosticul regurgitărilor valvulare și defectelor septale. Al III-lea Congres Național de Cardiologie, București, 1985, 178; 3. Bratu D.: Ecocardiografia în bolile cardiovasculare congenitale. Lucrare prezentată la Consfătuirea Națională de Cardiologie „Cardiopatiile congenitale”. Sibiu, iunie 1984; 4. Goldberg S.J., Sahn D.J.: Evaluation of pulmonary and systemic blood flow by 2-D Doppler echocardiography using fast Fourier transform spectral analysis. Am. J. Cardiol. (1982), 50, 1394; 5. Gura M. George jr.: Video atlas of Iwo-Dimensional color flow Doppler Echocardiography. Little, Brown and Comp. Boston-Toronto-London, 1989; 6. Houston A., B., Simpson J.A., Sheldon C.D., Doig W.B., Coleman E.N.: Doppler Ultrasound in the estimation of severity of pulmonary infundibular stenosis in infants and children. Br. Heart J. (1986), 55, 381; 7. Kitabake A.: Noninvasive evaluation of the rata of pulmonary to sistemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography. Circulation (1984), 69, 73; 8. Ludomirski A., Uhta J.C., Wesley Vick G., Murphy D.J., Danford D.A., Morrow W.R.: Color Doppler detection of multiple ventricular septal defects. Circulation (1986), 74, 1317; 9. Oritiz E., Robinson P. Y., Deanfield J.E., Franklin R., Macrtney F.J., Wyse R.K.H.: Localisation of ventricular septal defects by simultaneous display of superimposed color Doppler and cross-sectional echocardiographic images. Br. Heart J. (1985), 54 53; 10. Wilde P.: Doppler echocardiography, an illustrated clinical giude. Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne and New York, 1989.

D. Bratu

COLOUR-FLOW DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHIC DIAGNOSIS OF CARDIAC MALFORMATIONS / ANATOMICAL DIAGNOSIS

Colour-flow Doppler echocardiography C-F. ECHO. / represents an advanced and advantageous technology of high sensitiveness, exciting present interest and enthusiasm. The author's aim in this paper is to reveal cardiac malformations by C-F. ECHO. examination with a view to establish the anatomical diagnosis.

Between loth May and 20th June 1990, he examined 32 patients selected, having congenital heart disease, their mean age being 16.5 ± 3 years. The group studied consisted of 15 cases of interatrial septal defects, 6 interventricular septal defect cases, 4 cases of Fallot complex, 3

cases with malformed aortic valve, 2 pulmonary valvular stenosis cases and one case of right aortic coronary sinus fissured in the right ventricle and one in the total common atrioventricular canal. The examination plans as well as some of the causes possibly influencing the accuracy of the method are described.

As a conclusion, the advantages of this method as for the accuracy of anatomical diagnosis in cardiopathies, as for repeating the examination, the significant reduction of invasive investigations with diagnostic aim, as well as the electivity of the procedure for post-therapeutical control of the operated patients are underlined.

w 1 Doppler, heart; cardiac malformations;
- echocardiographic diagnosis