

## ALGORITM ECOGRAFIC DE DETECȚIE A MALFORMAȚIILOR EMBRIOFETALE ÎN I TRIMESTRU DE SARCINĂ

Hristiana CAPROȘ<sup>1</sup>, Jeny ROLAND<sup>2</sup>,  
Valentin FRIPTU<sup>1</sup>, Cătălin CAUȘ<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Universitatea de Stat de Medicină  
și Farmacie Nicolae Testemițanu,

<sup>2</sup>Spitalul Saint Maurice de Obstetrică, Neonatologie  
și Chirurgie Ginecologică, Paris, Franța

### Summary

#### **Ultrasound algorithm for early embryo-fetal malformations detection in the first trimester of pregnancy**

*A complex diagnostic imaging protocol to identify ultrasound markers of congenital malformations in the first trimester of pregnancy was assessed. To optimize the early screening performance in the first trimester is useful to implement a detailed ultrasound protocol for detection of the morphological and fetal assessment in order to reduce the incidence of the embryo-fetal malformations. The ultrasound examination in the first trimester determines the embryoviability and reveals ultrasound markers features of the embryo-fetal malformations examining organ after organ, system by system.*

**Keywords:** *ultrasound markers, embryo-fetal malformation, prenatal screening.*

### Резюме

#### **Эхографический протокол для выявления врожденных пороков развития плода в первом триместре беременности**

*Была произведена оценка комплексного диагностического протокола для выявления эхографических маркеров врожденных пороков развития плода в первом триместре беременности. Для оптимизации скрининга в первом триместре беременности необходимо использовать протокол для комплексного ультразвукового обследования и оценки морфологического состояния плода, с целью снижения заболеваемости детей с врожденными пороками развития. Ультразвуковое исследование в первом триместре определяет сроки беременности, жизнеспособность эмбриона и характерные маркеры пороков развития, последовательно исследуя органы и системы.*

**Ключевые слова:** *ультразвуковые маркеры, эмбрио-фетальные аномалии, пренатальная диагностика.*

### Introducere

Examenul ecografic s-a impus rapid drept o modalitate de diagnostic foarte utilă și de largă uzanță în screeningul prenatal al malformațiilor embriofetale (MEF). Răspândirea largă a ultrasonografiei în practica obstetricală, precum și perfecționarea aparaturii utilizat, au impus aceste investigații ca fiind cele mai indicate metode neinvazive în diagnosticul prenatal. Este o metodă sugestivă în determinarea viabilității fătului, creșterii lui și pentru diagnosticarea unor anomalii fetale [1, 2].

Screeningul efectuat în primul trimestru de sarcină oferă posibilitatea unei evaluări timpurii și, în cazul unor rezultate pozitive, opțiunea unui diagnostic timpuriu prin examenul citogenetic efectuat din vilozitățile coriale. Utilizarea examenului antenatal poate exclude necesitatea testelor invazive de diagnostic (amniocenteza sau biopsia de vilozități coriale) și poate minimaliza riscul de avort spontan, asociat cu aceste intervenții [3].

Deși Programul de perspective în prevenirea și reducerea malformațiilor congenitale în Republica Moldova include prevederi concrete pentru politicile de sănătate a reproducerii, nu este aprobat un ghid ecografic de diagnostic prenatal detaliat și de conduită medicală în I trimestru de sarcină. Diagnosticul prenatal timpuriu, dacă are indicații precise, argumentate, permite optimizarea oportunităților de conduită. Conduita medicală include indicarea selectivă a avortului terapeutic în bolile congenitale, ereditare grave și astfel reușește ameliorarea indicilor reproductivi, atenuează impactul psihologic negativ asupra părinților, prin informarea acestora în termene mai timpurii de sarcină. Este imperioasă elaborarea unui algoritm de screening argumentat patogenetic pentru pregătirea preconcepțională a femeilor gravide cu anamneză și/sau cu prezența factorilor de risc al MEF [4, 5].

Potrivit studiilor recente, în trimestrul I (11-14 SA) examenul ecografic stabilește termenul sarcinii și determină viabilitatea embrionului, markerii ecografici caracteristici pentru MEF, examinând fiecare organ și sistem [6-9].

### Material și metodă

A fost evaluat un protocol de diagnostic imagistic pentru identificarea markerilor ecografici de malformații congenitale în I trimestru de sarcină.

### Rezultate și discuții

La definitivarea protocolului imagistic de investigare a sarcinii în primul trimestru la 11-14 săptămâni amenoree se ține cont de obiectivele primare ale ecografiei de prim trimestru: excluderea patologiei anexiale; confirmarea sarcinii intrauterine evolutive; stabilirea termenului gestațional prin măsurarea lungimii cranio-caudale a fătului; evaluarea morfologică a fătului, cu aprecierea parametrilor genetici de I trimestru. Perioada optimă de cercetare se încadrează între 12 și 14 SA, când structurile fetale principale

sunt deja constituite și sunt accesibile examenului ecografic. Un număr mare de patologii se pot evidenția în această perioadă. Subliniem că posibilitatea tehnică a unui examen în I trimestru implică ca obiectiv screeningul ecografic. Un diagnostic ecografic nu presupune doar condiții tehnice optime, dar și competența medicului-imagist. Mai mult, identificarea unei anomalii în I trimestru, deși nu în toate cazurile poate sugera un diagnostic cert cu evaluări de prognostic clare, poate indica cazurile ce necesită o conduită diferențiată a sarcinii [9-11].

Protocolul detaliat de explorare a anatomiei fetale urmărește reperarea anomaliilor majore, considerate letale sau asociate cu handicap sever. Performanța echipamentelor de investigație de înaltă rezoluție, zoom mare, fără a pierde calitatea imaginii, permit creșterea acurateții rezultatelor și markerilor recent propuși pentru detecția timpurie a unor anomalii dificil de diagnosticat devreme în sarcină, precum spina bifidă, defectele faciale sau cardiace. Utilizarea ecografiei endovaginale permite realizarea unui examen fetal autentic morfologic la finele primului trimestru al sarcinii. În scopul efectuării unui examen bidimensional și realizării reconstrucției 3D, obținute în timp real, se utilizează sonda endocavitară cu frecvența între 5 și 10 MHz. Imaginile se stochează în modul 3D. Examenul se îndeplinește în poziția de decubit dorsal, cu vezica urinară goală. Durata unei investigații durează 30-45 de minute.

Parametrii cuprinși în protocol pot fi ușor accesați de către examinatorii care realizează în mod uzual screeningul genetic de I trimestru (translucența nucală, translucența intracerebrală, ductul venos, fluxul tricuspidian, unghiul facial superior și cel inferior, osul nazal, fantele Bichat etc.), iar echipamentele necesare evaluării uzuale în unitățile de diagnostic pot fi folosite cu succes pentru evaluarea tuturor parametrilor propuși.

În trimestrul I (11-14 SA), examenul ecografic stabilește termenul sarcinii și determină viabilitatea embrionului (*figura 1*), pune în evidență markerii ecografici caracteristici pentru malformațiile congenitale, examinând în mod obligatoriu translucența nucală, oasele nazale și ductul venos, translucența intracerebrală, unghiul facial superior și cel inferior, fluxul tricuspidian, pedunculii cerebrali.

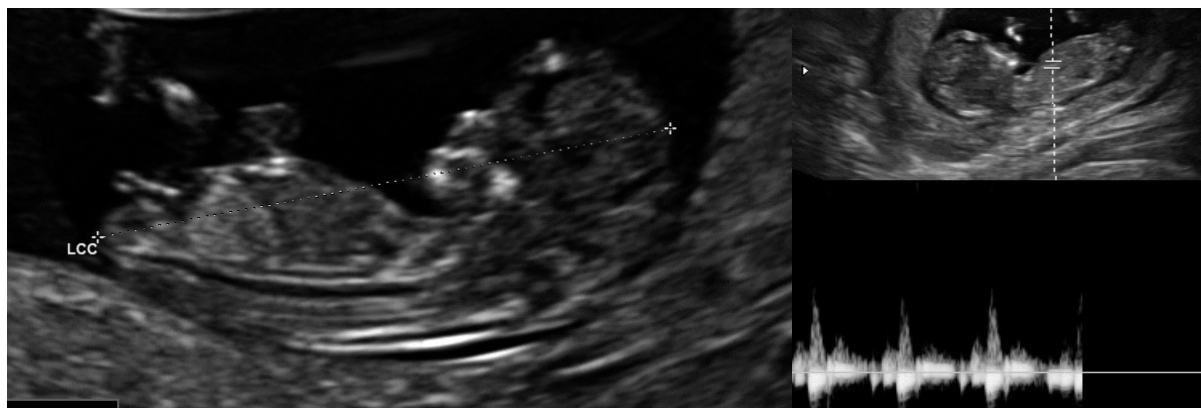


Figura 1. Sarcină intrauterină. Prezența activității cardiace (stânga). Măsurarea lungimii canio-codale fetale. Secțiune sagitală strictă, cu vizualizarea extremităților cefalică și caudală (dreapta)

Protocolul ultrasonografic pentru evaluarea morfologică a fătului în primul trimestru include vizualizarea sistemelor fetale într-o anumită succesiune [12].

Sistemul nervos central se evaluează în 4 secțiuni-standard: facială sagitală, transversală a craniului la nivelul plexurilor coroide, la nivelul pedunculilor cerebrali, și oblic-transversală a craniului la nivelul cerebelului. În secțiunea facială sagitală se vizualizează profilul facial și osul nazal, osul sfenoid, puntea, ventriculul IV, translucența intracerebrală; se măsoară unghiul facial superior și unghiul facial inferior, translucența nucală (*figura 2*). Măsurarea osului nazal se efectuează la nivelul sinostozei fătului, unghiul fiind la 45°.

Planul sagital median se utilizează pentru vizualizarea corpului calos, vermisului, ventriculelor III și IV, punții lui Varole, trunchiului cerebral în trimestrul II. În secțiunea transversală a craniului, la nivelul plexurilor coroide, se apreciază conturul și forma craniului, aspectul plexurilor coroide și al septului median. La nivelul polului cefalic se folosesc planurile de examinare axiale: transventricular – pentru măsurarea ventriculelor laterale, transcerebelar – pentru evaluarea fosei posterioare; transtalamic – pentru aprecierea aspectului ecoului median, septului pelucid, parenchimului cerebral. Pentru măsurarea diametrului biparietal și a circumferinței craniene se utilizează planul cefalic axial septo-talamic. Plexul coroid se vizualizează în planul axial al căpșorului fetal și, de obicei, se află situat în ventriculele laterale.

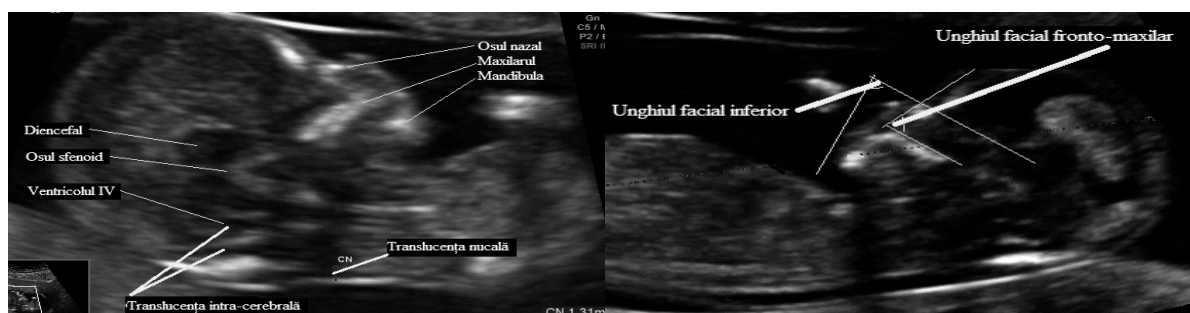


Figura 2. Secțiune sagitală facială. Vizualizarea profilului fetal și a structurilor intracerebrale. Evaluarea markerilor ecografici: translučenței nucale, translučenței intracerebrale, osului nazal (stânga). Măsurarea unghiului facial inferior: convergența liniei tangente labiomentoniere și perpendicularei la osul frontal la nivelul sinostozei oaselor nazale și unghiului facial superior: convergența dreptelor prin maxilar și tangența la osul frontal (dreapta)

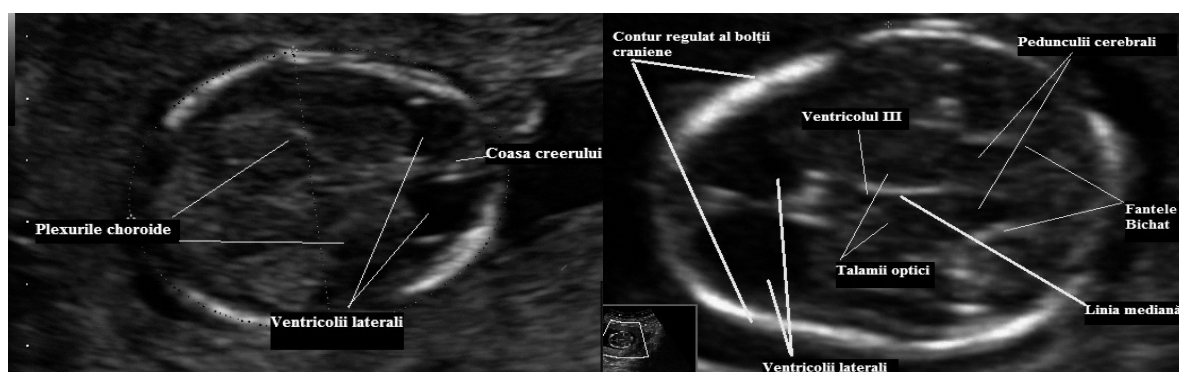


Figura 3. Examinarea extremității cefalice în plan axial. Aprecierea conturului bolții craniene, prezența plexurilor coroide simetrice și omogene, prezența liniei mediane, a ventriculelor laterale simetrice (dreapta). Vizualizarea structurilor sistemului nervos central: ventriculului III și a talamiilor optici, liniei mediane, pedunculilor cerebrali, fantelor Bichat

Chisturile de plex coroid sunt structuri hipocogene unice sau multiple, bine circumscrise în plexul coroid. Aceste anomalii, când sunt izolate, nu au semnificație patologică. Când sunt prezente alte anomalii, există un risc înalt de anomalii cromozomiale. Detectarea chisturilor de plex coroid justifică o evaluare detaliată a morfologiei fetale, în special a mâinilor fetale pentru căutarea sindactiliei și specifice pentru trisomia 18.

Criteriile de calitate ale planului cefalic axial septo-talamic sunt: simetricitatea ecoului emisferelor, lipsa vizualizării cerebelului, prezența ecoului median întrerupt de "cavum septi pellucidi" și talamus. Elipsa cursorului se amplasează perpendicular pe ecoul median, bilateral pe suprafața externă a oaselor parietale. În secțiunea transversală a craniului, la nivelul pedunculilor cerebrali, se interpretează aspectul acestor pedunculi (angulație, paralelism). În secțiunea oblic-transversală a craniului, la nivelul cerebelului, se evidențiază prezența cerebelului, fiind examinat cu atenție aspectul curbării posterioare. Pliul nucal se măsoară după metoda-standard [13-15].

Pentru măsurarea pliului nucal se folosește incidența transversală, iar planul trece prin osul occipital, cerebel, cisterna magna, *cavum septum pelucidum*. Cursorul se plasează pe marginea exterioară a pielii și la limita exterioară a osului occipital. Rezultatul se raportează la curbele-standard.

Examenul feței fetale se completează prin planul axial trasat prin orbită și cristalin, planul coronal – prin triunghiul nazolabial, în căutarea dehiscentei labiale, dehiscentei labiopalatine. În secțiunea transversală ușor oblică a craniului, la nivelul orbitelor, se analizează simetria orbitelor și a cristalinelui, bilateral, precum și maxilarul anterior și integritatea buzei superioare. În secțiunea coronală se descrie triunghiul retro-nazal (Sepulveda), orbitele și cristalinul (dacă sunt mai bine vizualizate decât în planul transversal) (figura 4).

Pentru descrierea ariilor pulmonare și a diafragmei, se utilizează secțiuni-standard: sagitale, coronale sau transversale, cu interpretarea ecogenității ariilor pulmonare și urmărind prezența diafragmei. Diafragma se vizualizează ca o interfață hipocogenă, neîntreruptă, ce separă cavitatea toracică de cavitatea abdominală. Se confirmă prezența stomacului intraabdominal și a cordului în cavitatea toracică (figura 5). Integritatea diafragmei se confirmă prin planul sagital toraco-abdominal.

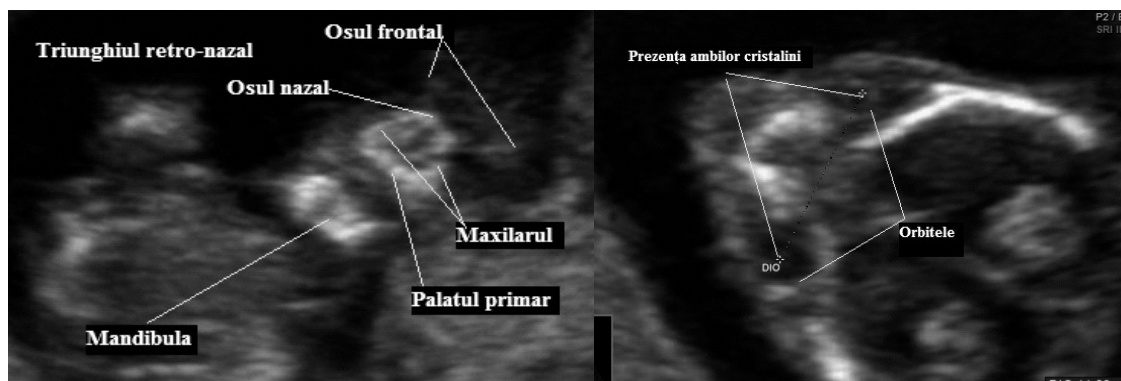


Figura 4. Secțiune facială frontală. Excluderea fantei palatine prin examinarea integrității palatului primar la nivelul triunghiului retro-nazal (stânga). Prezența și simetria ambelor cristaline. Măsurarea distanței intraorbitale (dreapta)

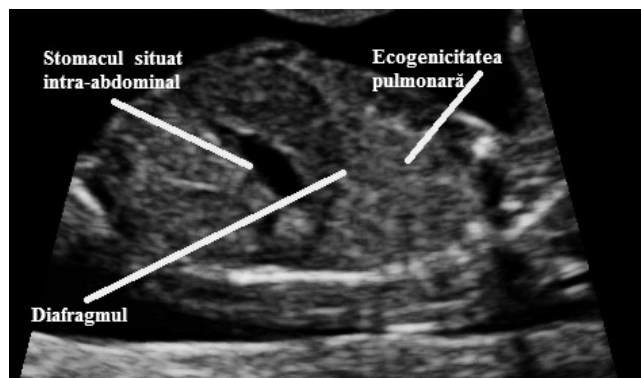


Figura 5. Secțiune sagitală toraco-abdominală. Vizualizarea plămânului stâng de ecogenitate omogenă, a diafragmei, a stomacului situat intraabdominal

Prezența colecțiilor hiper- sau hipocogene, heterogene în regiunea gâtului și a toracelui se consideră patologică (teratom, limfangiom, malformație adenoidă chistică pulmonară, chist bronhogenic, sechestrație pulmonară).

Evaluarea sistemului cardiovascular se efectuează în 2 secțiuni transversale standard: la nivelul cordului și al vaselor mari în modul 2D grayscale.

Evaluarea Doppler include: Doppler color (pentru creșterea acurateții și scurtarea timpului de examinare) și Doppler pulsatil (accesarea parametrilor funcționali). Prin evaluarea secțiunilor transversale la nivelul cordului și al vaselor mari în modul 2D grayscale se vizualizează situsul abdominal, cu stomacul poziționat în partea stângă și aorta descendentă – la stânga coloanei vertebrale. Se cercetează imaginea de patru camere a cordului situat în stânga toracelui, cu axul la aprox. 45° față de diametrul anteroposterior toracic, ocupând circa un sfert din aria toracică (figura 6).

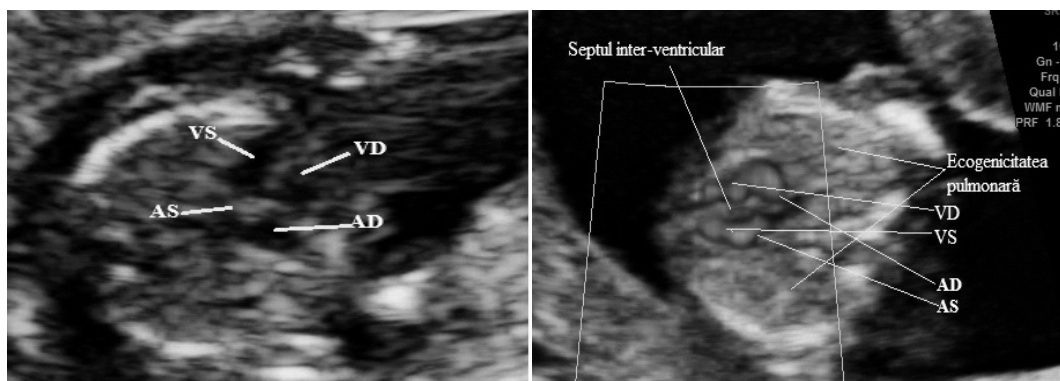


Figura 6. Secțiune axială prin toracele fetal în modul **examen cardiac** (stânga) și cuplat cu Doppler (dreapta). Secțiunea **patru camere**. Vizualizarea cordului tetra-cameral și a ariilor pulmonare omogene, a cordului situat în cavitatea toracică. Axul cordului la stânga. Identificarea a două atrii și două ventricule (stânga). Identificarea septului interventricular, confirmarea integrității septului interventricular prin eco-Doppler (dreapta)

Se exclude transpoziția de vase mari prin confirmarea emergenței aortei din ventriculul stâng și a emergenței arterei pulmonare din ventriculul drept.

Se vizualizează septul interventricular, se confirmă integritatea lui. Atunci când este posibil, se confirmă continuitatea septo-aortică, odată cu vizualizarea emergenței pasajului arterial stâng; arcul ductal poziționat anterior și confluent cu arcul aortic în partea stângă a coloanei toracice, cu dimensiuni similare. Incidența trei vase și traheea permite detecția anomaliilor aortice și pulmonare (figura 7).

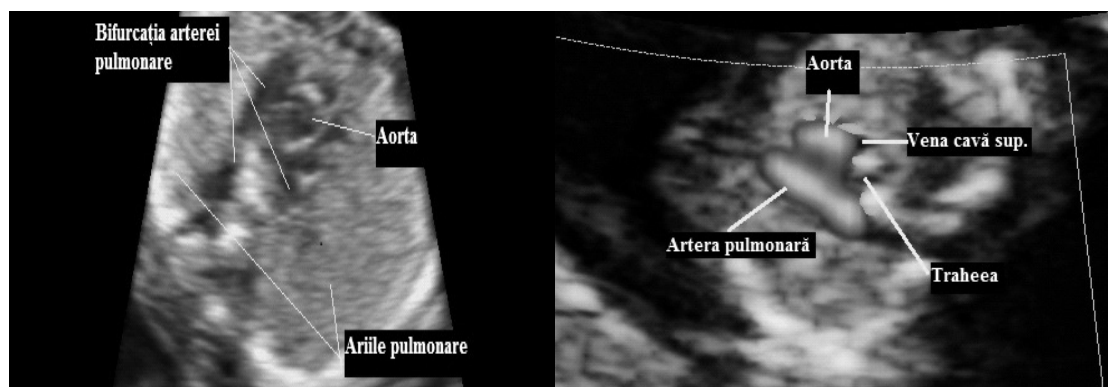


Figura 7. Secțiune axială prin toracele fetal. Emergența și bifurcația arterei pulmonare din ventriculul drept. Calibrul egal al ambelor vase (stânga). Plan axial prin toracele fetal în eco-Doppler cu codaj de culori. Secțiunea **trei vase și traheea** la nivelul aortei ascendente și a arterei pulmonare la nivelul canalului arterial. Calibrul egal al ambelor vase (dreapta)

Zonele ecogene în regiunea mușchilor papilari sau coardele tendinoase în ventriculele cardiace se clasifică ca focare hiperecogene intracardiace. Pentru vizualizarea acestor zone și excluderea confundării cu ecoul mușchilor papilari, se folosesc incidențe cardiace multiple.

Examenul Doppler color (pentru creșterea acurateții și scurtarea timpului de examinare) permite aprecierea umplerii egale a ventriculelor la nivelul secțiunii de patru camere; a emergenței aortei, cu deducerea continuității septo-aortice pe baza vizualizării întregului flux vascular aortic, provenit din ventriculul stâng anatomic; a fluxului vascular arterial ductal, provenit din ventriculul drept; a încrucișării vaselor mari la baza cordului, cu vizualizarea semnului vascular X. La fel, se vizualizează cursul transversal al celor două arcuri vasculare – semnul vascular *b* (linia dreaptă urmată de artera pulmonară, înconjurată de arcul aortic), iar atunci când este posibil – și imaginea celor trei vase epiaortice; semnul vascular *V* (confluent arcurilor arteriale la nivelul aortei descendente). Evaluarea Doppler pulsatil, cu accesarea parametrilor funcționali, include evaluarea fluxului vascular tricuspidian, căutând o regurgitare semnificativă (care ocupă peste jumătate din sistolă și cu viteză  $>80$  cm/s). Pentru evaluarea tricuspidei se folosește incidența *4 camere cardiace apicale*, cu un unghi de  $30^\circ$  față de septul interventricular.

Ductul venos se identifică prin Doppler color, la nivelul originii sale din vena ombilicală, unghiul de inclinare fiind  $30^\circ$  (figura 8). Inversiunea fluxului prin acest vas în timpul contracției atriale, sau unda *a* patologică, se definește ca duct venos patologic.

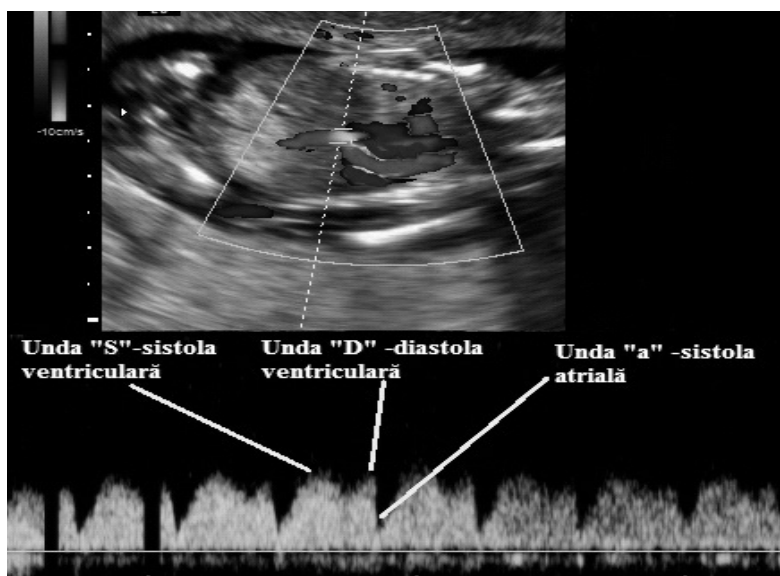


Figura 8. Măsurarea ductului venos fetal, identificat prin Doppler color la nivelul originii din vena ombilicală. Secțiune toraco-abdominală în Doppler color. Analiza circulației vasculare la nivel de "ductus venosus". Vizualizarea ductului venos la nivelul emergenței sale din vena ombilicală. Identificarea ductului venos prin fenomenul de "aliasing" (în galben) și a spectrului compus din trei unde: unda "S" – sistola ventriculară, unda "D" – diastola ventriculară, unda "a" – sistola atrială. Unda "a" pozitivă

Incidențele complementare se aplică pentru concretizarea diagnosticului în malformațiile congenitale complexe.

Aparatul digestiv se inspectează din secțiuni sagitale și transversale. Se

vizualizează: situs abdominal prin identificarea stomacului și a aortei, ecogenitatea ficatului și a intestinului, inserția abdominală a cordonului ombilical (figura 9). Prezența tumefacțiilor heterogene la nivel de perete abdominal, în special în locul de inserție a cordonului ombilical, este un semn de nonintegritate: laparochizis, omfalocel. Se apreciază dimensiunile, localizarea și tipul defectului.

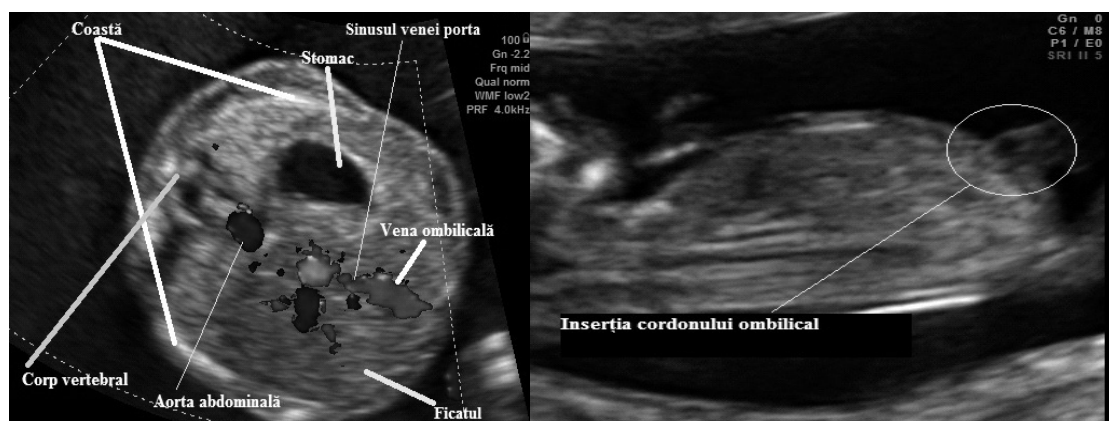


Figura 9. Secțiune axială prin abdomenul fetal. Vizualizarea stomacului, ficatului, aortei abdominale, venei ombilicale și debutului venei porte din vena ombilicală (stânga). Secțiune sagitală toraco-abdominală. Integritatea peretelui abdominal anterior și inserția corectă a cordonului ombilical. Examinarea ecogenității conținutului cavității abdominale (dreapta)

Pentru stabilirea diagnosticului de hiperecogenitate intestinală, ecogenitatea acestuia se compară cu cea osoasă. Planul transabdominal sagital include: intestinul, ficatul, osul iliac fetal. Ecogenitatea acestuia se compară cu cea a cristei iliace adiacente. Se exclud alte cauze ce pot crește ecogenitatea intestinală: sângerări în primul trimestru, retard de creștere intrauterină, infecția congenitală, mucoviscidoza, talasemia.

Pentru măsurarea circumferinței abdominale și a diametrului abdominal transvers, se utilizează planul transabdominal axial, cu vizualizarea venei ombilicale la trecerea ei în sinusul portal, a stomacului, suprarenalei. Planul trece superior de ambii rinichi.

Examenul aparatului renourinar include vizualizarea ambilor rinichi; în caz de dificultate, se apelează la Doppler color pentru identificarea arterelor renale (figura 10). Diametrul anteroposterior al bazinetului renal se măsoară în secțiunea transversală a rinichilor. Planul axial trece prin coloana vertebrală, ambii rinichi fiind dispuși lateral și simetric. Diametrul anteroposterior  $\geq 4$  mm se clasifică ca fiind pieloectazie. Se evaluează vezica urinară și prezența laterală a celor două artere ombilicale la aplicarea Doppler color.

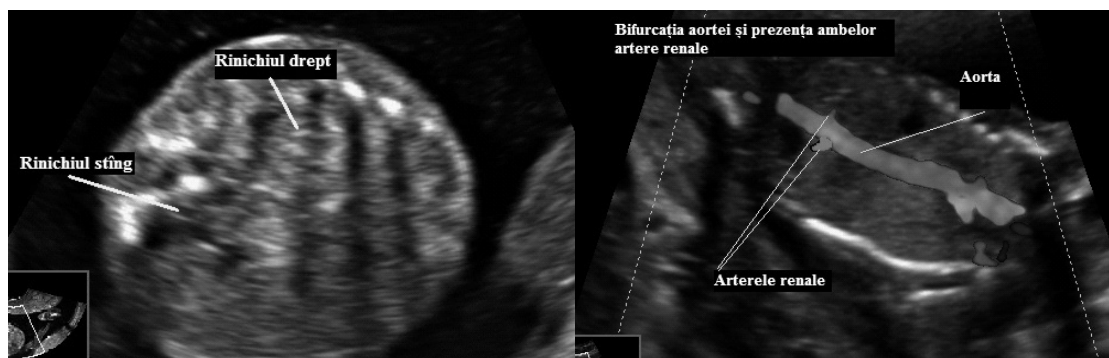


Figura 10. Secțiune axială (stânga) și frontală (dreapta) prin pelvisul fetal. Prezența ambilor rinichi lateral de coloana vertebrală (stânga). Emergența a două artere renale din aorta abdominală, ce confirmă prezența a ambilor rinichi (secțiune folosită în cazul dificultății de vizualizare a rinichilor în planurile axial și frontal) (dreapta)

Vizualizarea scheletului se realizează din secțiuni-standard: sagitale, coronale sau transversale.

Coloana vertebrală se cercetează în planurile sagital și transversal, urmărind prezența spinei bifide, ageneziei sacrale, a anomaliilor vertebrale, condrodizplaziilor. În secțiunea sagitală a coloanei vertebrale se verifică regularitatea alinierii vertebrelor, lipsa diformității, absența masei chistice (figura 11).

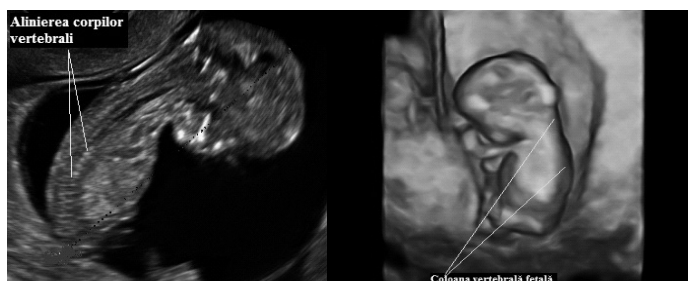


Figura 11. Evaluarea coloanei vertebrale fetale în secțiune sagitală, modul 2D grayscale (stânga) și 3D (dreapta). Alinierea corpurilor vertebrale, lipsa diformității, integritatea tegumentelor

Cele patru membre se examinează verificându-se prezența, poziția, lungimea, mobilitatea, simetria tuturor segmentelor (figura 12).

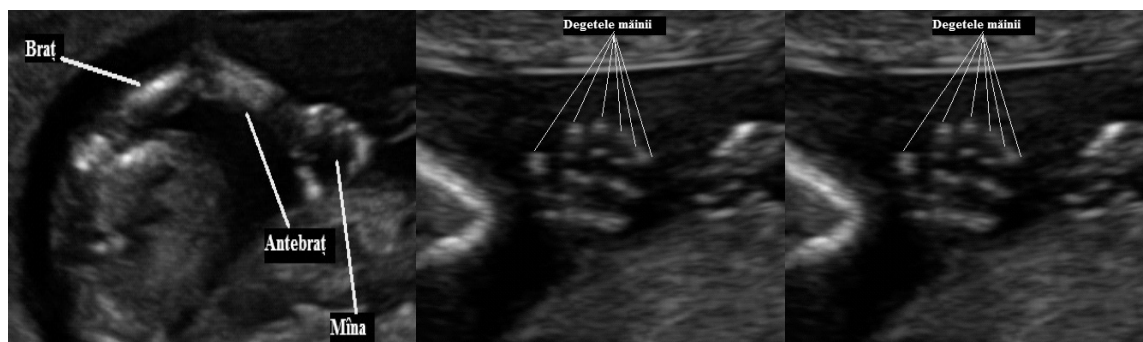


Figura 12. Vizualizarea a doua membre superioare și a segmentelor acestora, modul 2D grayscale

Pentru măsurarea oaselor lungi, planul de abord se aplică strict perpendicular pe suprafața laterală sau anterioară a oaselor, pentru a nu diminua din lungimea anatomică. Cursorul se plasează pe extremitatea diafizei osificate, fără a include epifizele (figura 13).

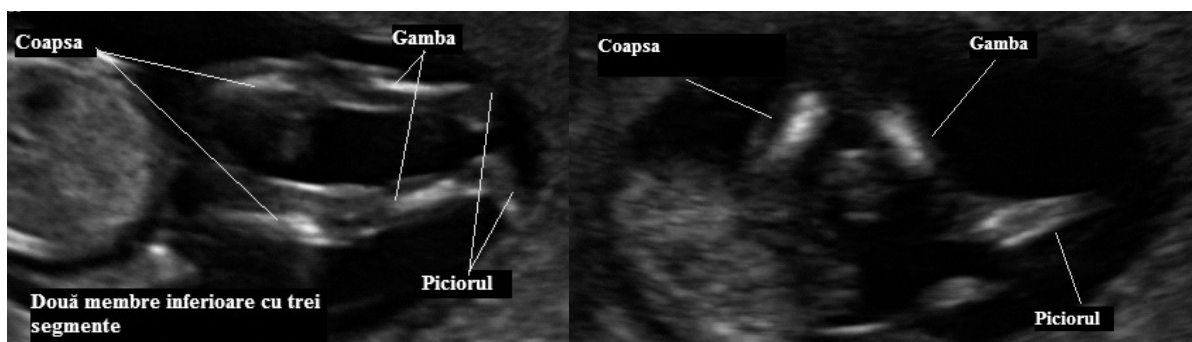


Figura 13. Vizualizarea a doua membre inferioare și a segmentelor acestora, modul 2D grayscale

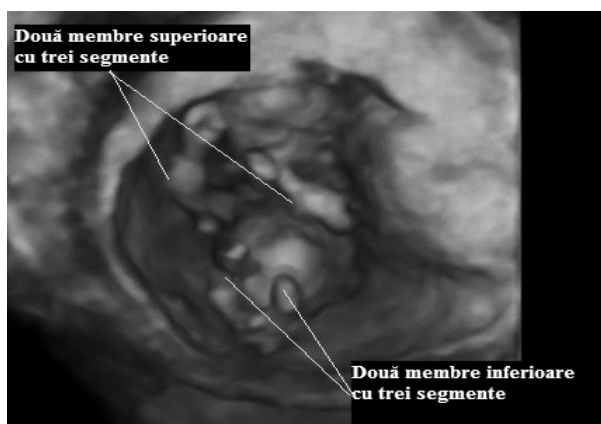


Figura 14. Vizualizarea membrilor superioare și inferioare, alcătuite din 3 segmente, și a mișcărilor fetale în modul 3D

Se interpretează prezența membrilor toracice și pelvine, numărarea segmentelor și degetelor, evaluarea mișcărilor. Examenul se poate completa prin module 3D și 4D, pentru a scurta timpul de examinare (figura 14). În secțiunile sagitale și transversale, se cercetează organele genitale. Determinarea sexului fetal nu este obligatorie, dar poate fi oferită la cererea cuplului.

### Concluzie

Pentru îmbunătățirea performanței screeningului timpuriu din I trimestru, a fost elaborat un protocol detaliat de detecție ultrasonografică și de evaluare morfologică a fătului, iar relevanțele acestor cercetări pot deveni utile pentru prognosticul evolutiv, pentru managementul oportun în vederea reducerii incidenței de malformații embriofetale.

### Bibliografie

1. Salomon L. et al. *Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan*. In: *Ultrasound Obst. Gynecol.*, 2011, nr. 37, p. 116–126.
2. Sahota D. et al. *Comparison of first-trimester contingent screening strategies for Down syndrome*. In: *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2010, nr. 35, p. 286–291.
3. Stratulat P. ș. a. *Malformațiile congenitale*. Sub red. Petru Stratulat, Stratilă Mihai. Chișinău, 2011, 120 p.
4. *Programul ramural de prevenire și reducere a mortalității și morbidității prin malformații congenitale și patologii ereditare (asistența medico-genetică a populației)*, 2009, 39 p.
5. Hotărârea Guvernului nr. 3/1 din 25.05.2010 *Cu privire la asistența medicală pediatrică*. Aprobarea programului de perspective în prevenirea și reducerea malformațiilor congenitale în Republica Moldova, 2010.
6. Iliescu D. et al. *Improved detection rate of structural abnormalities in the first trimester using an extended examination protocol*. In: *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2013, vol. 42(3), p. 300-309.

7. Souka A. et al. *Assessment of fetal anatomy at the 11-14 week ultrasound examination*. In: *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2004, nr. 24, p. 730-734.
8. Souka A. et al. *Screening for major structural abnormalities at the 11-to 14-week ultrasound scan*. In: *AJOG*, 2006, nr. 194(2), p. 393-396.
9. Michailidis G., Papageorgiou P., Economides D. *Assessment of fetal anatomy in the first trimester using two- and three-dimensional ultrasound*. In: *Br. J. Radiol.*, 2002, nr. 75, p. 215-219.
10. Ebrashy A., El Kateb A., Momtaz M. et al. *13-14-week fetal anatomy scan: a 5-year prospective study*. In: *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2010; nr. 35(3), p. 292-296.
11. Benoit B., Hafner T., Kurjak A. *Three-dimensional sonoembryology*. In: *J. Perinat. Med.*, 2002; nr. 30, p. 63-73.
12. Baulon E. et al. *Diagnostic échographique des anomalies fœtales du premier trimestre de la grossesse (dépistage chromosomique par mesure de la clarté nucale exclue)*. In: *EMC-Gynécologie-Obstétrique*, 2005, nr. 2(4), p. 329-342.
13. Ducarme G. et al. *Hyperclarté nucale et hygroma cervical au premier trimestre de la grossesse: diagnostic prénatal et devenir néonatal*. In: *Gynecol. Obstet. Fertil.*, 2005, nr. 33, p. 750-754.
14. Chaoui R. et al. *Assessment of intracranial translucency (IT) in the detection of spina bifida at the 11-13-week scan*. In: *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2009, nr. 34, p. 249-252.
15. Lansac J. et al. *Rapport du Comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal. L'échographie de diagnostic*. Paris, 2010, 27 p.

Prezentat la 24.01.2014

**Hristiana Caproș,**  
GSM: 068205408, 069137161  
Tel.: 022-34-63-97

PSIHOLOGIE

