



Л. Б. Маркін, О. С. Медведєва

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького

Удосконалення діагностики аномалій серця плоду під час рутинного скринінгового ультразвукового дослідження

Вступ. Аномалії серця та магістральних судин (МС) плоду посідають перше місце в структурі смертності від вад розвитку в ранньому неонатальному періоді, вони трапляються з частотою від 7 до 17 на 1000 новонароджених і є причиною близько 40,0 % перинатальних втрат [1, 2, 4].

Із огляду на те що профілактичні заходи щодо запобігання вродженим вадам серця (ВВС) не мають належного успіху, актуальною є їх пренатальна ультразвукова діагностика. Існують кардіологічні аномалії, несумісні з життям, – у цих випадках пропонується переривання вагітності. Є вади серця, які можуть слугувати маркерами хромосомних аномалій. Деякі варіанти ВВС можуть бути скориговані хірургічним втручанням відразу після народження (такі пацієнтки мають бути розроджені у спеціалізованих центрах). Окрім цього, сучасна медицина перебуває на такому етапі розвитку, що деякі структурні аномалії серця можна усунути ще під час внутрішньоутробного періоду життя плоду із оптимальним прогнозом. Отже, дослідження серця плоду – один із найважливіших етапів скринінгового ультразвукового дослідження (УЗД) у II триместрі вагітності [1, 2, 5, 6].

Мета дослідження. Удосконалити діагностику аномалій серця плоду під час рутинного скринінгового УЗД.

Результати дослідження та їх обговорення. Вважається, що на результат пренатального дослідження впливають головним чином технічні причини (роздільна здатність приладу, термін вагітності, товщина передньої черевної стінки матері, положення і розмір плоду). На нашу думку, пренатальне виявлення ВВС суттєво залежить від

алгоритму проведення дослідження серця плоду в скринінговому режимі.

Усі скринінгові УЗД мають виконуватися за єдиним протоколом, що є головною умовою стандартизації ехографічних досліджень. Це забезпечує взаєморозуміння лікарів різних медичних закладів і дає змогу коректно опрацьовувати отримані показники. За наказом МОЗ України від 15.07.2011 р. № 417 «Про організацію амбулаторної акушерсько-гінекологічної допомоги в Україні», скринінг структурних аномалій плоду пропонується всім жінкам у 18–21-тижневому терміні вагітності. УЗД плоду проводиться за затвердженою схемою протоколу (рис.1). У разі підозри на ВВС у плоду пацієнтку скеровують на медико-генетичне консультування з проведенням каріотипування та верифікацією діагнозу.

Згідно з цим протоколом, під час обстеження серця плоду лікар має описати його положення, розмір, локалізацію, позицію, камери, клапани, перегородки, ендокард, перикард. Стандартизувати опис неможливо, оскільки не конкретизовано, в якій формі мають бути описані ці структури. Крім цього, якщо зробити адекватний аналіз чотирикамерного зрізу, можна діагностувати лише 40,0 % ВВС, позаяк існують аномалії МС, які не виявляються чотирикамерним зрізом.

Доведено, що під час додаткової візуалізації МС вдається діагностувати понад 90,0 % ВВС [2, 3, 5–7]. Останнє свідчить про те, що протокол слід оптимізувати, мають бути чітко задокументовані основні специфічні критерії оцінки анатомії серця та МС плоду.

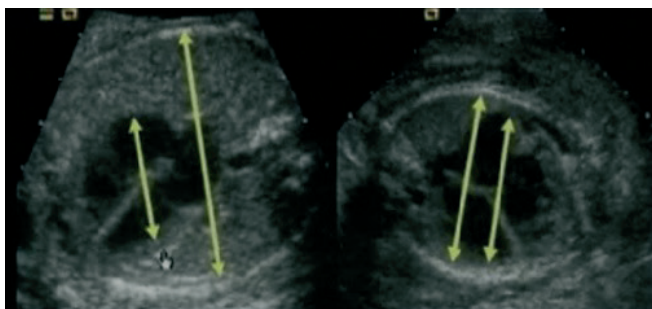
ПРОТОКОЛ
ультразвукового обстеження вагітних
II УЗ-обстеження (18–21 тиж.)

ПІБ _____			
Дата народження _____		Дата обстеження _____	
1-й день о/м _____			
Кількість плодів: один, два, три			
Положення плоду: повздовжнє, поперечне, косе, нестійке			
Передлежання: головне, сідничне			
Серцебиття _____ ЧСС _____ уд./хв Рухи плоду _____			
Параметри плоду		Параметри плоду	
Біпаріетальний розмір (БПР)	мм	Нирка права	мм
Лобно-потилічний розмір (ЛПР)	мм	Нирка ліва	мм
Обвід голови	мм	Сечовий міхур	мм
Цефалічний індекс	мм	Довжина стегна(ДС)	мм
Мозочок	мм	Довжина великої стегнової кістки	мм
Інтраокулярний розмір	мм	Довжина малої стегнової кістки	мм
Діаметр грудної клітки (СДГК)	мм	Стопа	мм
Сер. діаметр живота (СДЖ)	мм	Довжина плеча	мм
Обвід живота	мм	Довжина ліктьової кістки	мм
Серце	мм	Довжина променевої кістки	мм
Шлунок	мм	Кисть	мм

Структура мозку:
Середнє М-ехо _____ мм, бічні шлуночки мозку: _____ мм, велика цистерна _____ мм.
Хребтовий стовбур _____ мм.
Серце: положення нормальне (аномальне) _____, 4-камерний зріз серця: візуалізується (не візуалізується) _____
_____ розмір, локалізація, позиція, камери
(клапани, перетинки, ендокард, перикард)
Діафрагма без особливостей (патологія, не візуалізується).
Кишківник: ехогенність не підвищена (підвищена), петлі не розширені (розширені до _____ мм)
Передня черевна стінка _____

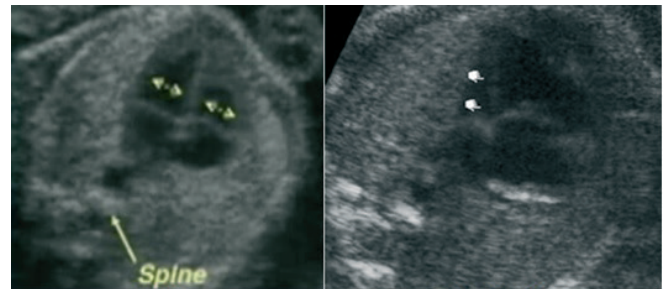
Рис. 1. Схема протоколу ультразвукового обстеження вагітних у 18–21-тижневому терміні.

Основне скринінгове обстеження серця базується на чотирикамерному зрізі. Для отримання цього зображення датчик потрібно встановити перпендикулярно до хребта плоду на рівні атріо-вентрикулярних клапанів. Під час адекватного виведення цього зрізу чітко візуалізуються правий і лівий шлуночки (ПШ, ЛШ), праве та ліве передсердя (ПП, ЛП), міжшлуночкова та міжпередсердна перегородки, стулки мітрального та трикуспідального клапанів (рівень трикуспідального клапана в нормі трохи нижчий ніж мітрального), клапан овального отвору. Тоді слід оцінити розміри серця. У нормі відношення площі поперечного перерізу серця до площі поперечного перерізу грудної клітки у поперечній площині не перевищує 30,0 % (рис. 2), співвідношення камер серця – ЛП=ПП, ПШ:ЛШ=1,1:1 (рис. 3); більша частина серця має бути розміщена в лівій половині грудної клітки (рис. 4), вісь серця розташована під кутом $45 \pm 15^\circ$ до сагітальної площини (рис. 5).



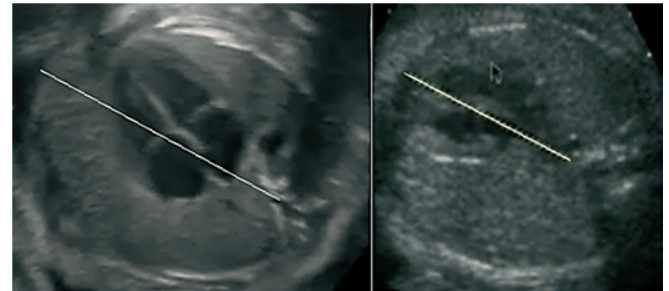
норма аномалія

Рис. 2. Вимірювання розміру серця.



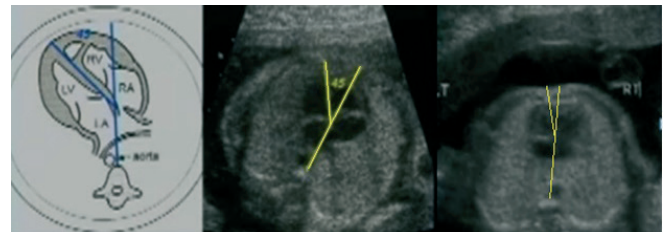
норма аномалія

Рис. 3. Дослідження камер серця.



норма аномалія

Рис. 4. Оцінювання розташування серця відносно серединної лінії.



норма аномалія

Рис. 5. Оцінювання осі серця. Розташування осі серця під кутом $45 \pm 15^\circ$ до сагітальної площини.

Для обстеження МС використовують класичні зрізи вихідних каналів лівого та правого шлуночків, а також зріз через три судини. Для отримання зображення вихідного каналу ЛШ з позиції чотирикамерного зрізу потрібно нахилити датчик у напрямку до кореня серця та ротувати його до правого плеча плоду. Такий зріз дає змогу візуалізувати повздовжній переріз аорти (Ао), клапан аорти (рис. 6).



Рис. 6. Зріз вихідного каналу лівого шлуночка.

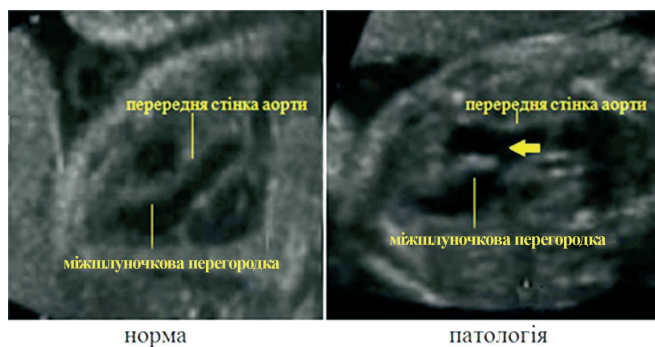


Рис. 7. Зріз вихідного каналу лівого шлуночка в нормі (ліворуч), та за наявності тетради Фалло (праворуч). Стрілкою показаний високий дефект міжшлуночкової перегородки.

Інтерпретуючи цей зріз, слід підтвердити, що Ао виходить з морфологічного ЛШ, передня стінка Ао безперервно з'єднується з міжшлуночковою перегородкою (рис. 7), стулки клапана аорти вільно рухаються.

Зображення вихідного каналу ПШ отримуються під час сканування грудної клітки в сагітальній площині. Під час використання цього зрізу візуалізуються ПП, ПШ, легенева артерія (ЛА), Ао, права ЛА, артеріальна протока, клапан легеневої артерії (рис. 8).

Інтерпретуючи цей зріз, потрібно задокументувати, що Ао та ЛА мають приблизно однаковий діаметр (рис. 9), ЛА розташована попереду від Ао, права ЛА візуалізується позаду Ао.

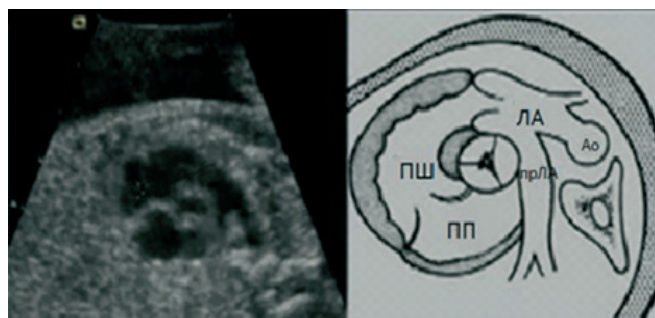


Рис. 8. Зріз вихідного каналу правого шлуночка серця плода.

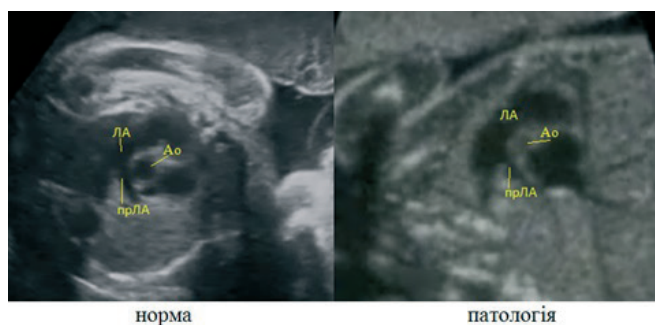


Рис. 9. Зріз вихідного каналу правого шлуночка в нормі (ліворуч) та за наявності гіпопластичного синдрому лівого серця (праворуч).

На практиці отримання саме цих проекцій може бути значно утрудненим. Останнім часом у разі проведення ультразвукового скринінгу рекомендується використовувати зріз через три судини, що доповнює, а на думку деяких дослідників [3, 8], заміняє зріз через вихідні канали шлуночків. Зріз через три судини виходить з позиції чотирикамерного зрізу завдяки зсуву датчика краніально, тоді візуалізуються косий зріз ЛА і поперечний зріз висхідної Ао та верхньої порожнистої вени (ВПВ) (рис. 10).

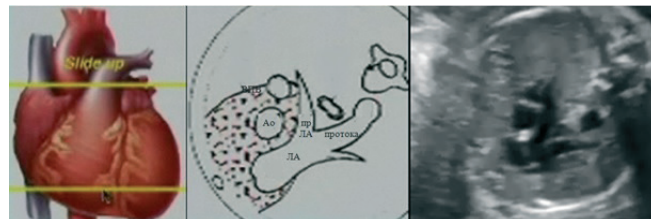


Рис. 10. Зріз через три судини (ЛА, Ао, ВПВ).

Слід звернути увагу на розташування та відносні розміри трьох судин. ЛА (судина, що має біфуркацію) розташована попереду і скраю, має однаковий (або трохи більший) діаметр з Ао (рис. 11), права ЛА – позаду від Ао.

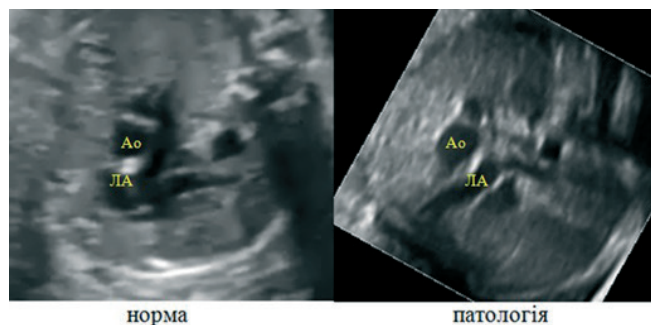


Рис. 11. Зріз через ЛА, Ао, ВПВ у нормі (ліворуч) та за наявності тетради Фалло (праворуч).

МС можна оцінювати і під час візуалізації перехресту судин. У разі використання цієї методики після виведення вихідного каналу ЛШ датчик пересувається краніально, поки вихідний відділ ЛА не візуалізуватиметься в перпендикулярній до Ао проекції. Ао виходить з ЛШ, передня стінка Ао безперервно з'єднується з міжшлуночковою перегородкою, стулки клапана аорти вільно рухаються, Ао та ЛА мають приблизно однаковий діаметр, ЛА розташована попереду від Ао (рис. 12).

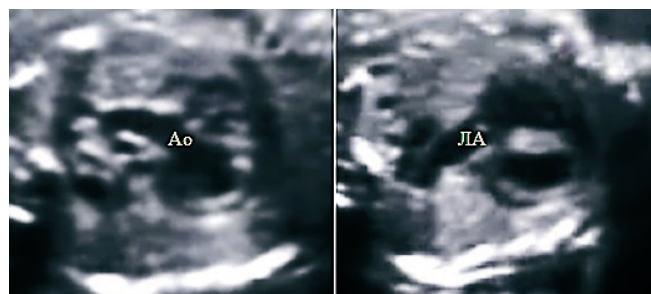


Рис. 12. Візуалізація перехресту магістральних судин. Вихід Ао з ЛШ (ліворуч) та вихід ЛА з ПШ (праворуч).

Із огляду на те що МС можна обстежити, використовуючи різні зрізи, оптимальна візуалізація яких залежить від розташування плоду, на нашу думку, доцільно в протоколі не конкретизувати метод сканування судин, а документувати специфічні параметри ультразвукового зображення МС.

Висновок. Отже, удосконалити діагностику аномалій серця плоду можна під час рутинного скринінгового УЗД.

Список літератури

1. Антипкін Ю. Г. Сучасні проблеми вроджених вад серця та їх корекція у новонароджених дітей / Ю. Г. Антипкін, Г. В. Книшов, Т. В. Авраменко // Перинатологія и педиатрія. – 2009. – № 1 (37). – С. 23–38.
2. Арбузова С. Б. Діагностика вроджених вад серця в умовах безвибіркового генетичного скринінгу / С. Б. Арбузова, А. І. Авер'янов, О. В. Краснов // Архів клінічної та експериментальної медицини. – 2012. – Т. 21, № 2. – С. 126–128.
3. Вади розвитку. Клінічна настанова з акушерства та перинатології, що подається на затвердження до Міністерства охорони здоров'я України. – К., 2007. – С. 45.
4. Куркевич А. К. Особливості ультразвукового обстеження плодів з критичною вадю серця. / А. К. Куркевич // Серцево-судинна хірургія. Щорічник наук. праць Асоціації серцево-судинних хірургів України. – 2008. – № 16. – С. 246–248.
5. Carvalho J. S. Improving the effectiveness of routine prenatal screening for major congenital heart defects / J. S. Carvalho, E. Mavrides, E. A. Shinebourne [et al.] // Heart. – 2002. – Vol. 88. – P. 387–391.
6. ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2013. – Vol. 41. – P. 348–359.
7. Khoshnood B. Trends in prenatal diagnosis, pregnancy termination and perinatal mortality of newborns congenital heart disease in France, 1983–2000: A population based evaluation / B. Khoshnood, C. de Vigan, V. Vodovar // Pediatrics. – 2005. – Vol. 115. – P. 95–101.
8. Persico N.F. Echocardiography at 11–13 weeks by transabdominal high-frequency ultrasound / N. Persico, J. Moratalla, C. M. Lombardi [et al.] // Ultrasound Obstet Gynecol. – 2011. – Vol. 37. – P. 296–301.

Стаття надійшла до редакції журналу 16.09.2013 р.

Удосконалення діагностики аномалій серця плоду під час рутинного скринінгового ультразвукового дослідження

Л. Б. Маркін, О. С. Медведєва

Містяться рекомендації щодо вдосконалення діагностики аномалій серця плоду методом рутинного скринінгового ультразвукового дослідження у II триместрі вагітності за допомогою додаткової візуалізації магістральних судин з оцінкою середнього діаметра, розташування осі серця, співвідношення камер серця та розмірів легеневої артерії, аорти і верхньої порожнистої вени.

Ключові слова: аномалії серця плоду, ультразвукова діагностика.

Improvement of the Diagnostics of the Fetus Heart Anomalies During a Routine Screening Ultrasound Examination

L. Markin, O. Medvedjeva

In this article there are recommendations for the improvement of diagnostics of the fetus heart anomalies with the help of a routine screening ultrasound examination in the second-trimester of pregnancy, based on the examination of the heart size, cardiac axis disposition, ratio of the heart chambers and the pulmonary artery, aorta and superior vena cava, and their relative sizes and relationships.

Keywords: fetus heart anomalies, ultrasound examination.