

Склерокістоз яєчників: ультразвукова доплерометрія при рутинному обстеженні жінок з безпліддям

Т.М. Бабкіна, К.М. Дельва

Національна медична академія
післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика
Івано-Франківський обласний перина-
тальний центр

Склерокістоз яєчників (СКЯ) займає одне з провідних місць в структурі безпліддя жінок фертильного віку та складає біля 30% [2,3,11,12,28,30,]. Чинники захворювання (метаболичні розлади): інсулінорезистентність, гіперінсулінемія, гіперліпідемія, порушення вуглеводного обміну [13,15,16,24,].

Спілка надлишку андрогенів 2006р. AES: (на явність всі пунктів): гіперандрогенія (клінічно та біохімічно); яєчником дисфункція (олігоменорея чи ановуляція і морфологічно полікістозно змінені яєчники); виключення інших патологій, пов'язаних з надлишком андрогенів та схожих патологій [8,26,]. Провідну роль у СКЯ відіграє надлишок андрогенів.

Завдяки своїй неінвазивності, доступності та високій інформативності ехографія є невід'ємною складовою в структурі діагностики СКЯ [9,23,25,27,29,31 - 34,]. Використання ультразвукової діагностики в комплексному обстеженні пацієнток з безпліддям дає можливість не тільки поставити діагноз, але й утриматися від необґрунтованих оперативних втручань, віддаючи перевагу консервативним методам ведення даного контингенту хворих, що сприяє збереженню у них фолікулярного резерву [5, 20, 23].

Головні морфологічні критерії ультразвукової діагностики: склеротичні зміни в кортикальному шарі, склеротичні зміни в мозковій речовині яєчників. Оцінка морфології яєчника не дає повного уявлення про форму СКЯ та ступінь вираженості процесу.

Мета роботи – визначити інформативність доплерометрії для ідентифікації різних форм склерокістозу яєчників.

Оскільки кровотік і судинний малюнок органа безпосередньо пов'язані з його морфологією та функцією, то ми можемо розглядати зміну кровопостачання даного органа, як ознаку органічних і функціональних аномалій [9,10,12,13,15,16,].

При проведенні рутинного ультразвукового обстеження жінок з безпліддям невід'ємною частиною є доплерометрія маткового кровоплину та стану яєчникового кровотоку. Сучасна трансвагінальна доплерометрія дозволяє проводити неінвазивну точну оцінку васкуляризації матки та яєчників [5,9,18,19,32,34].

Матеріал та методи дослідження

Всі дослідження проведено за період з 2007 р. по 2012 р. в обласному перинатальному центрі м. Івано-Франківська. Контрольна група складалась з 93 практично здорових досліджуваних осіб жіночої статі з показниками фізичного та статевого розвитку. Когорту осіб з СФПКЯ склали 172 пацієнти в віці від 12 до 15 років, які були розподілені на 4 групи у відповідності з клінічними та рентгенологічними симптомами. Ехографічні обстеження проводились з використанням наступних апаратів: апарат цифровий, експерт класу MyLab 50 (ESAOTE S.p.A, Італія) з датчиками до апарату: конвексний датчик СА 431; конвексний 4D датчик ВС 431; лінійний датчик LA 523; ендокавітальний датчик ЕС 123.

Показники доплерометрії в маткових артеріях та яєчниках [5,19,32]: індекс резистентності (IR), пульсаційний індекс (PI), систоло-діастолічне співвідношення (S/D).

Внутріяєчниковий кровотік. Дані показники оцінюються в 1 фазу циклу - на 5-7 день оваріально-менструального циклу (ОМЦ) та на 12-14 день. У 2 фазу ОМЦ - на 18-21 день. При наявності жовтого тіла на 18-21 день ОМЦ, обов'язковим є дослідження кровопостачання його в постачальній артерії з подальшою оцінкою систолічної швидкості кровотоку і також визначення IR, PI та S/D. **Форми СКЯ** [3,7,30]: яєчником форма, наднирником фор-

ма, центральна форма, змішана форма, яєчникова форма.

Результати та їх обговорення

В структурі даної патології **яєчникова форма** (рис.1 - 4) займає перше місце. Характерними ультразвуковими ознаками є: збільшення загального об'єму яєчника більше 9cm^3 , наявність множинних атрезованих фолікулів (число яких становить більше 16) і розмір яких не перевищує 10мм, гіперплазія строми яєчника, ущільнення оваріальної капсули.

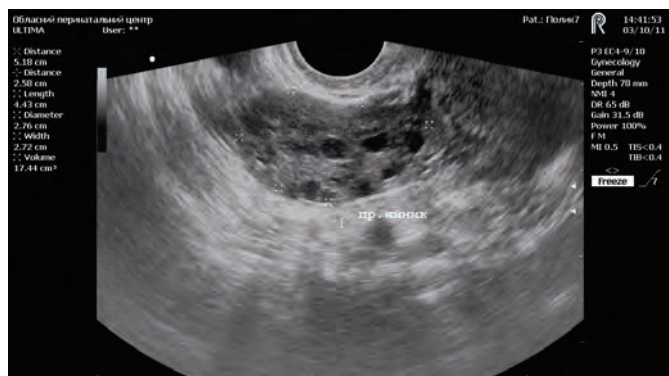


Рис. 1. Яєчникова форма: правий яєчник збільшений в розмірі – об'єм 17cm^3 , в структурі яєчника - множинні (більше 16) атрезовані фолікули, капсула ущільнена.



Рис. 2. Яєчникова форма Матка - розмір та структура не змінені. Ендометрій в першу фазу циклу - 7мм. При КДК відмічається підвищення показників судинного опору на протяжі усього циклу.

Встановлено, що при яєчниковій формі оваріальний кровоплин підсилений і чітка візуалізація внутріяєчникових судин можлива уже з

перших днів ОМЦ, на відміну від контрольної групи, де в нормі візуалізація їх з'являється на 8-9день.



Рис. 3. Яєчникова форма. Доплерографія. Внутріяєчниковий кровотік. Підвищене кровопостачання яєчника – відмічається збільшення кількості внутріяєчникових судин та збільшення їхнього розміру.

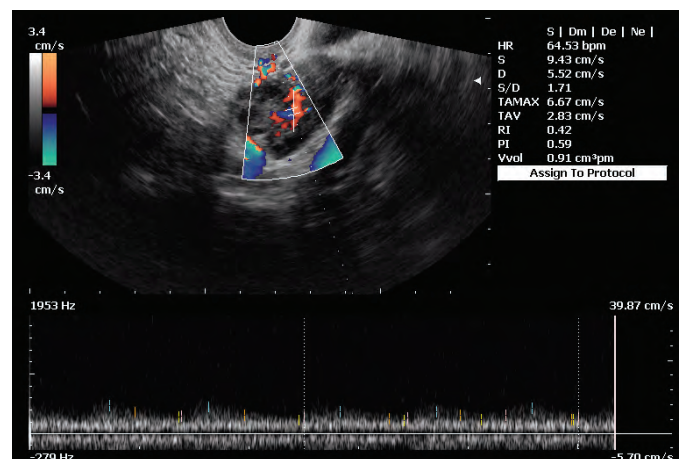


Рис. 4. Яєчникова форма. Доплерометрія. Внутріяєчниковий кровотік. Підвищене кровопостачання яєчника, зниження показників судинного опору.

В порівнянні з показниками контрольної групи жінок (табл. 1), відмічається підвищення ІР матк.арт. на $0, 1+/-0,03$ (N $0,86+/- 0,06$), РІ на $1,1+/-0,2$ (N $2,55+/-0,93$). Вимірювання показників судинного опору внутріяєчничового кровотоку в жінок контрольної групи, в першу фазу ОМЦ, в більшості випадків не можливе.

Надирникова форма (рис. 5 - 9). Дана форма характеризується: збільшенням загального об'єму яєчника більше 9cm^3 , наявністю множинних атрезованих фолікулів розмір яких не перевищує

10мм, гіперплазією строми яйника, ущільненням оваріальної капсули на всьому протязі, при кольоровому доплеровському картуванні (КДК) оваріальний кровоплин значно посилений.

Таблиця 1.

Доплерометричні показники при яєчниковій формі СКЯ.

Показники	М	±m
Маткова артерія IR	0.93	0.06
PI	3.53	0.93
Внутріяєчниковий кровотік IR	0.55	0.08
PI	0.95	0.2



Рис. 5. Наднирникова форма. Правий яєчник - відмічається збільшення загального об'єму яєчника більше 9см³, наявністю множинних атрезованих фолікулів до10мм, гіперплазія строми яєчника, ущільненням оваріальної капсули на всьому протязі.

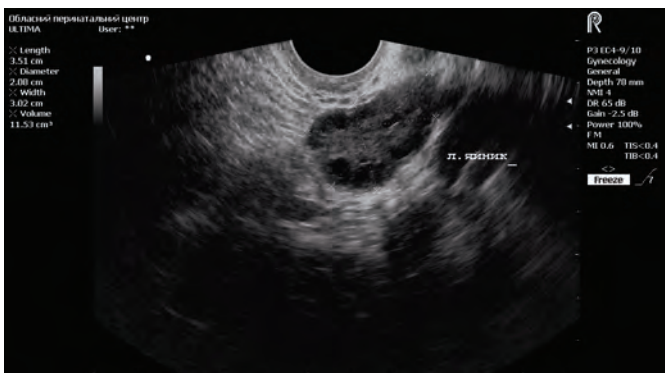


Рис. 6. Наднирникова форма. Лівий яєчник - відмічається збільшення загального об'єму яєчника більше 9см³, наявністю множинних атрезованих фолікулів до10мм, гіперплазія строми яєчника, ущільненням оваріальної капсули на всьому протязі.

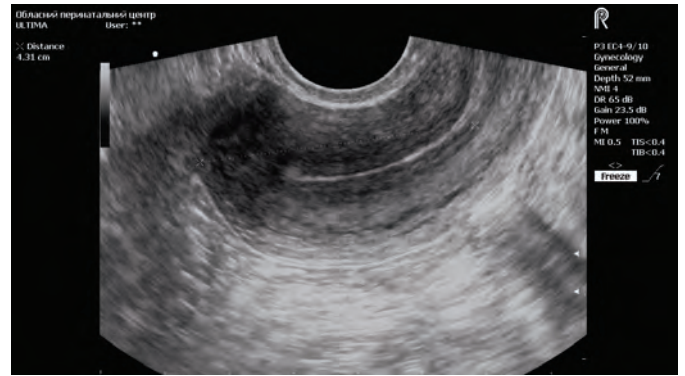


Рис. 7. Наднирникова форма. Матка структурно в межах норми. При КДК порівнянні з показниками контрольної групи жінок, відмічається підвищення IR маткової артерії.

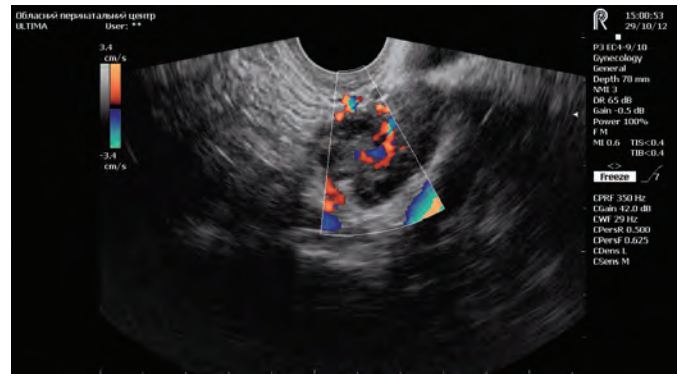


Рис. 8. Наднирникова форма. Доплерографія – збільшення кількості внутріяєчникових судин.

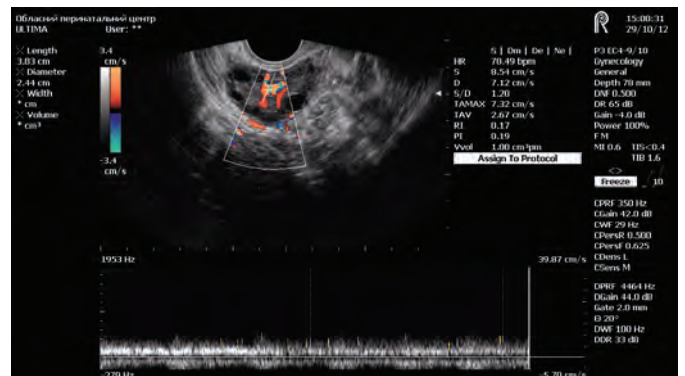


Рис. 9. Наднирникова форма. Доплерометрія – підвищення показників судинного опору в порівнянні з контрольною групою та в порівнянні з групою жінок з яєчником формою.

В порівнянні з показниками контрольної групи жінок (табл. 2), відмічається підвищення IR маткової артерії на 0,15+/-0,03 (N 0,86+/- 0,06), PI на 1,14+/-0,2 (N 2,55+/-0,93). Вимірювання

показників судинного опору внутріяєчникового кровотоку в жінок контрольної групи, в першу фазу ОМЦ, в більшості випадків не можливе. Порівняно з яєчником формою ІР нищий в сер. на 0,1, а РІ – на 0.09 .

Таблиця 2.

Доплерометричні показники при наднирковій формі СКЯ.

Показники	М	±m
Маткова артерія ІР	0.99	0.06
РІ	3.55	0.93
Внутріяєчниковий кровотік ІР	0.48	0.08
РІ	0.89	0.2

Центральна форма (рис. 10 - 14). Ультразвукові особливості даної форми: об'єм яєчника більший 9см³; оваріальна капсула ущільнена; перевага в структурі ураження гіперплазії строми; атрезовані фолікули наявні в кількості 8-15 і їхній розмір більший 10мм; при КДК кровоплин підсилений.

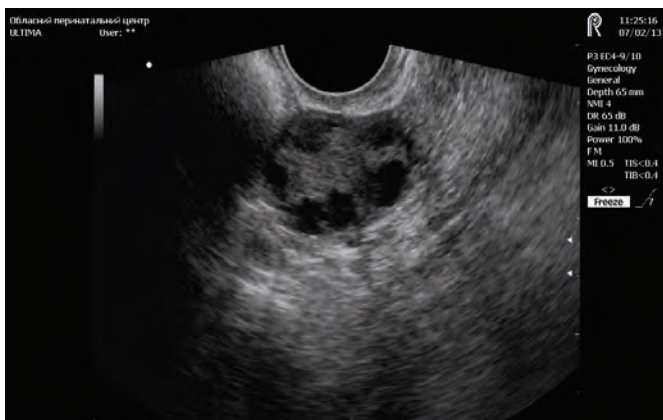


Рис. 10. Центральна форма. Об'єм правого яєчника більший 9см³; оваріальна капсула ущільнена; перевага в структурі ураження гіперплазії строми; атрезовані фолікули наявні в кількості 8-15 і їхній розмір більший 10мм.

В порівнянні з показниками контрольної групи жінок (табл. 3), відмічається підвищення ІР маткової артерії на 0, 19+/-0,03 (N 0,86+/- 0,06), підвищення РІ на 1,2+/-0.2 (N 2,55+/-0.93). Вимірювання показників судинного опору внутрішньояєчникового кровотоку в жінок контрольної групи, в першу фазу ОМЦ, в більшості випадків не можливе. В порівнянні з групою жінок з яєчником формою ІР тут нижчий,

становить 0,44, менший на 0,14+/-0,04 , а РІ 0,87, менший на 0,11. Це свідчить про виражене посилення кровотоку характерне для даної форми.

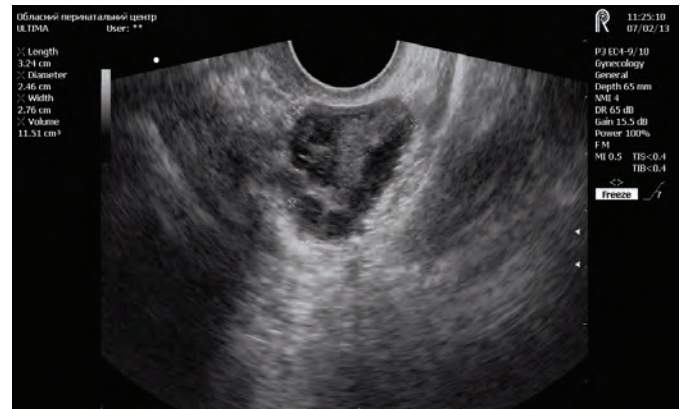


Рис. 11. Центральна форма. Відмічається збільшення лівого яєчника в об'ємі більше 9см³, характерним є виражена гіперплазія строми, наявність атрезованих фолікулів в структурі.

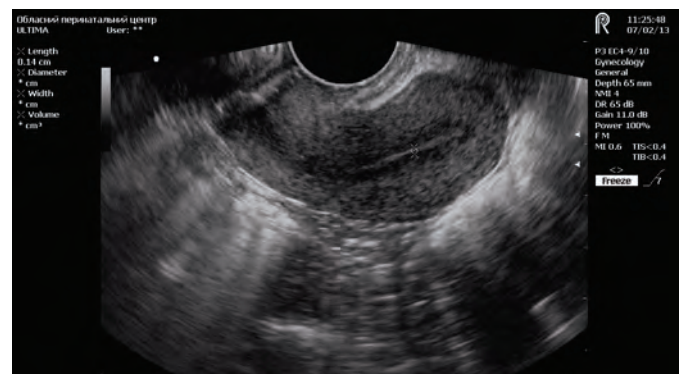


Рис. 12. Центральна форма. Матка структурно не змінена. Кровопостачання знижене.

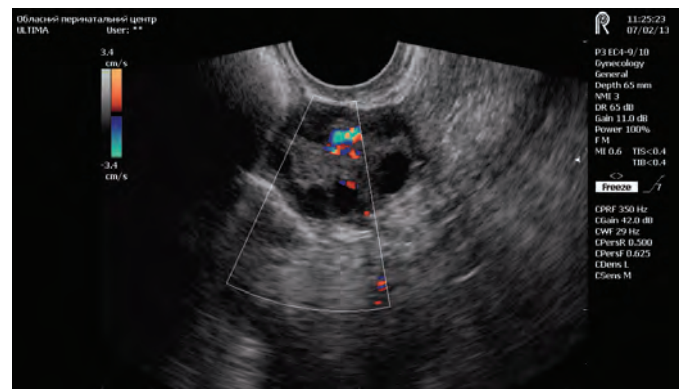


Рис. 13. Центральна форма. Доплерографія – збільшення кількості внутріяєчникових судин та збільшення їх розміру.

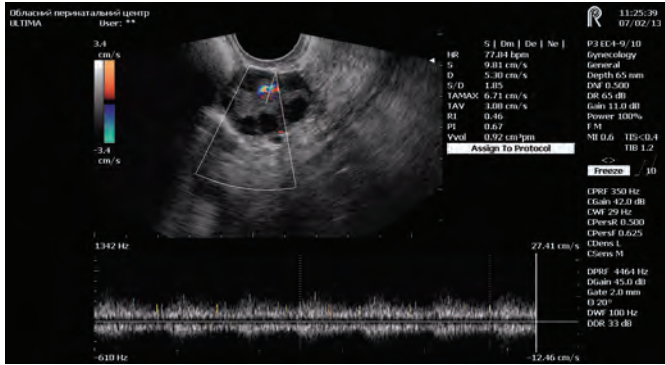


Рис. 14. Центральна форма. Доплерометрія – зниження показників судинного опору.

Таблиця 3.
Доплерометричні показники при центральній формі СКЯ.

Показники	M	±m
Маткова артерія IR	0.98	0.06
PI	3.7	0.93
Внутрієчниковий кровотік IR	0.44	0.08
PI	0.87	0.2

Змішана форма (рис. 15 - 19). Ультразвукові особливості форми: наявність більше 10 множинних атрезованих фолікулів – кист в структурі яєчника; збільшення розмірів яєчника; гіперплазія строми виражена значно; оваріальна капсула ущільнена; при КДК оваріальний кровоплин помірно виражений, або підсилений.



Рис. 15. Змішана форма Яєчник збільшений в розмірі більше 9см³, гіперплазія строми виражена не значно. Наявні множинні атрезовані фолікули в структурі.

В порівнянні з показниками контрольної групи жінок (табл. 4), відмічається підвищення IR

маткової артерії на 0,09+/-0,03 (N 0,86+/- 0,06), PI на 0,9+/-0,2 (N 2,55+/-0,93).

Таблиця 4.
Доплерометричні показники при змішаній формі СКЯ.

Показники	M	±m
Маткова артерія IR	0.94	0.06
PI	3.51	0.93
Внутрієчниковий кровотік IR	0.58	0.08
PI	0.98	0.2



Рис. 16. Змішана форма – збільшений в об’ємі лівий яєчник, помірно виражене ущільнення оваріальної капсули.

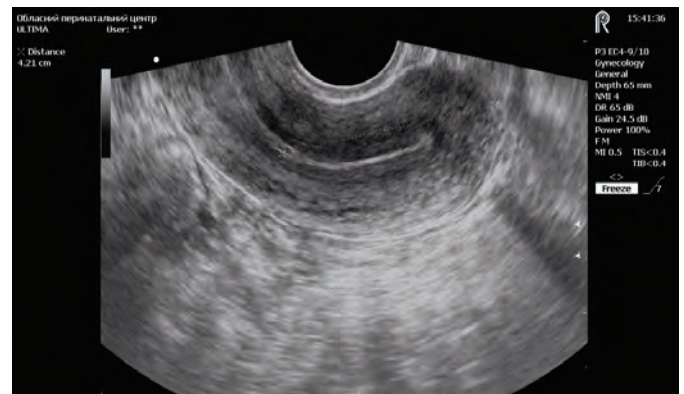


Рис. 17. Змішана форма. Матка – структурно не змінена. Ендометрій в першу фазу циклу – 4мм.

Вимірювання показників судинного опору внутрішньоєчникового кровотоку в жінок контрольної групи, в першу фазу ОМЦ, в більшості випадків не можливе. Порівняно з яєчником формою IR практично такий самий, PI нижчий незначно – 0,03.

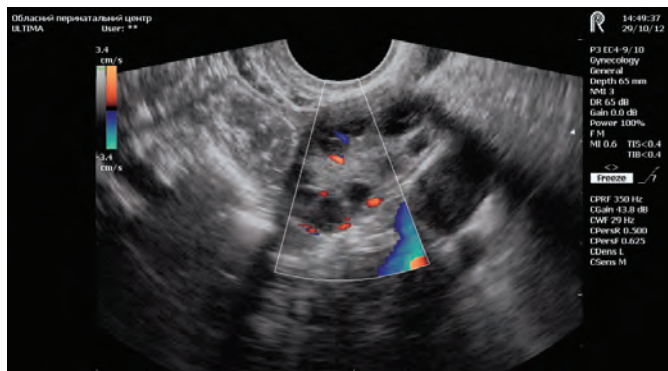


Рис. 18. Змішана форма. Доплерографія – посиленій оваріальний кровоплин.

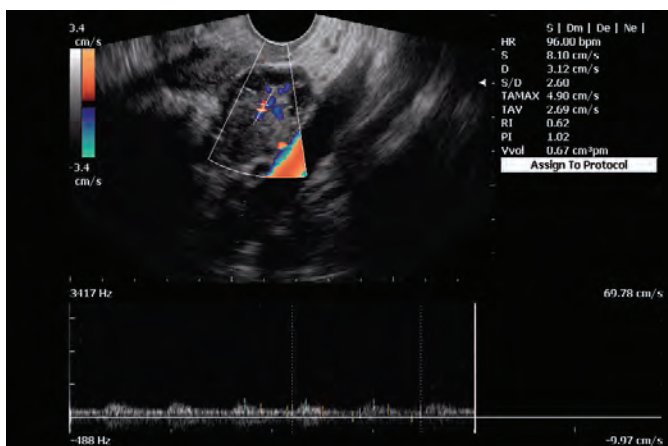


Рис. 19. Змішана форма. Доплерометрія підвищення показників судинного опору в порівнянні з контрольною групою.

При оцінці кровотоку в маткових артеріях виявлено підвищення значень PI та IR, в порівнянні з пацієнтками без СКЯ. На протязі всього циклу показники залишались підвищеними і суттєво не змінювались. Кровопостачання яєчників у пацієток з СКЯ, в порівнянні зі здоровими пацієнтками, виявилось значно посиленим, число судин було збільшеним і розмір судин був більшим. Внутрішньоєчниковий кровотік у пацієток зі СКЯ характеризувався тим, що вже з 5 дня ОМЦ судини чітко візуалізувались, на відміну від нормальних яєчників у яких можливість візуалізувати їх з'являється лише на 8-10 день. Кровопостачання яєчників посилене на протязі всього циклу і суттєво не змінюється. Встановлено зниження числа PI в середньому на $1,1 + \sqrt{-0,2}$, та зниження IR на $0,4 + \sqrt{-0,05}$. При проведенні доплерометрії були відмічені певні особливості кровопостачання, притаманні для кожної із форм СКЯ.

При **яєчниковій формі** морфологія представлена множинними, більше 14, атрезованими фолікулами, тому посилення оваріального кровоплину є помірно вираженим $IR = 0,58 \pm 0,08$.

При **наднирниковій формі** оваріальний кровоплин був значно підсилений індекси судинного опору тут значно знижені. Зокрема IR становив $0,48 \pm 0,08$, що на 0,1 менше ніж при яєчниковій формі.

При **центральної формі**, де в структурі яєчника домінує гіперплазія оваріальної строми, встановлено виражене посилення кровоплину, зокрема IR внутрієчникових судин становить $0,44 \pm 0,08$, що на 0,11 менше IR при змішаній формі, на 0,14 при яєчниковій формі, та на 0,04 при наднирниковій формі.

Для **змішаної форми** характерним є незначне посилення васкуляризації. IR тут складає $0,55 \pm 0,08$ і вимірюється вже з перших днів ОМЦ.

Проведення рутинного ультразвукового обстеження не може обмежуватись лише оцінкою морфології яєчника з визначення його розміру, об'єму, структури.

Протокол дослідження з даними доплерометрії: повинен включати такі індекси судинного опору в маткових артеріях, як IR, PI і S/D. Васкуляризація яєчників повинна оцінюватись на протязі всього циклу з виміром IR, PI та S/D.

Поєднання ультразвукового обстеження в 2D режимі з доплерометрією дає можливість для більш точної диференційної діагностики СКЯ, визначення форм і встановлення ступеня даного патологічного процесу.

Література

1. Буланов М.Н. Ультразвуковая диагностика в гинекологической практике / Буланов М.Н. – М. : МИА, 2008. – 280с.
2. Бычков В.И. Кисты и кистомы яичников / Бычков В.И. – М. : Медицина 1969. – 196 с.
3. Гинекология от десяти учителей / [под ред. С. Кемпделла, Э. Монга]. – М. : МИА, 2003. – 309 с.
4. Демидов В.Н. Кисты придатков матки и доброкачественные опухоли яичников / Демидов В.Н., Гус А.И., Адамян Л.В. – М. : РАМН, 1999 – 100с.
5. Допплерография в гинекологии. / [под ред. Б.И. Зыкина, М.В. Медведова]. – М.: Реальное время, 2000. – 149 с.

6. Железняков О.Ю. Сучасні методи візуалізації доброякісних пухлин, пухлиноподібних утворів яйників та захворювання, які їх імітують : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: 14.01.1 / О.Ю.Железняков. – Харків, 2004. – 21 с.
7. Кондратюк В.К. Пухлиноподібні ураження яйників (діагностика, аспекти патогенезу, лікування) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. мед. наук : спец. 14.01.01 / В.К.Кондратюк. – К., 2009. – 30 с.
8. Кузьмина С.А. Возможности эхографической диагностики синдрома овариальной гиперандрогении / С.А.Кузьмина, С.И.Зудикова // Ультразвук. и функциональная диагностика. – 2001. – №2. – С. 34-38.
9. Лучевая диагностика в гинекологии: Руководство для врачей. / [под ред. Г.Е.Труфанова, В.О.Панова]. – СПб.: Элби – СПб, 2008. – 592 с.
10. Малявская С.И. Эхографическая динамика овариального объема в процессе полового развития у девочек с изолированным пубархе / С.И.Малявская, Т.В.Шевченко, О.В.Барболина //Ультразвук и функциональная диагностика. – 2003. – №2. – С. 35-45.
11. Мандельштам А.Э. Семиотика и диагностика женских болезней / Мандельштам А.Э. – Л.: Медицина, 1976. – 244 с.
12. Манухин И.Б. Клинические лекции по гинекологической эндокринологии / Манухин И.Б., Тумилович Л.Г., Геворкян М.А. – М.: МИА, 2003. – 247 с.
13. Основы репродуктивной медицины: практическое руководство / [под ред. В.К. Чайки]. – Донецк: Альматео. – 2001. – 608 с.
14. Эхография в гинекологии / Озерская И.А. – М.: Медика, 2005. – 292 с.
15. Серов В.Н. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования яичников / Серов В.Н., Кудрявцева Л.И. – М.: Триада-Х, 2001. – 152 с.
16. Сметник В.П. Неоперативная гинекология / Сметник В.П., Тумилович Л.Т. – М.: МИА.- 2003. – 560 с.
17. Стрижаков А.Н. Клиническая трансвагинальная эхография / Стрижаков А.Н., Давыдов А.И. – М.: Медицина, 1997. – 306 с.
18. Трансвагинальный цветовой доплер: бесплодие, вспомогательная репродукция, акушерство. / [под ред. А.Курьяка, А.Михайлова, С.Купешич]. – СПб.: Петрополис, 2001. – 294 с.
19. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии: практическое руководство / [под ред. А.Е.Волкова]. – изд. 3-е стер. – Ростов-Н/Д: Феникс, 2009. – 477 с.
20. Федорова Е.В. Исследование маточного и яичникового кровотока у пациенток с бесплодием при лечении методами вспомогательных репродуктивных технологий. 1. Исследование кровотока яичников, фолликула и желчного тела / Е.В.Федорова, А.Д.Липман, А.И.Омельяненко, В.П.Шакунова // Ультразвуковая и функциональная диагностика – 2002. – №3. – С. 133-141.
21. Хачкурузов Я.К. Нарушения менструальных циклов при двустороннем увеличении яичников на почве склерокистозных изменений / Я.К.Хачкурузов //Акушерство и женские болезни. – 1915. – №4. – С. 373-390.
22. Хачкурузов С.Г. УЗИ в гинекологии. Симптоматика, диагностические трудности и ошибки / Хачкурузов С.Г. – СПб.: Элби-СПб, 2006. – 661с.
23. Borgfeldt C. Transvaginal sonographic ovarian findings in a random sample of women 25-40 years old / C.Borgfeldt, E.Andolf // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2009. – №5. – P. 345-350.
24. Bazot M. Ovarian functional disorders / M.Bazot, Y.Robert, P.Mestdagh // Radiology. – 2007. – №12. – P. 1801-1818.
25. Dubinsky T. The sonographic-pathologic correlation: polycystic ovary syndrome / T.Dubinsky, S.Reed, V.Grieco // Y. Ultrasound Med. – 2003. – №1. – P. 61-67.
26. Gordon C.M. Menstrual disorders in adolescents. Excess androgens and the polycystic ovary syndrome / C.M.Gordon // Pediatr. clin. North. Am. – 2001. – №3. – P. 519-543.
27. Jain K.A. Sonographic spectrum of ovarian cysts / K.A.Jain // Y. Ultrasound Med. – 2004. – №10. – P.1083-1089.
28. Franks S. Polycystic ovarian syndrome: a changing perspective / S.Franks // Clin. Endocrinol. – 2008. – V. 58. – P. 87-120.
29. Jermy K. The characterization of common ovarian cysts in premenopausal women / K.Jermy, C.Zaise, T.Bourne // Ultrasound obstet. Gynecol. – 2001. – №2 – P. 140-144.
30. Kahn B.A. Polycystic ovary syndrome / B.A.Kahn, C.M.Gordon //Adolesc. Med. – 2008. – №2. – P.321-336.
31. Kohorn E.I. Polycystic ovary syndrome: role of ultrasonography and magnetic resonance imaging / E.I.Kohorn, K.J.Taylor, S.M.McCarthy // J. Reprod. Med. – 2008. – №1. – P.14-20.

32. Patel M.D. Cystic of the ovary: diagnostic value of sonography / M.D.Patel, V.A Feldstein, S.D.Zipson // Am. J. Roentgenol. – 2006. – №2 – P.137-141.

33. Sonography in Obstetrics and gynecology [ed. by A. Heischener, R. Romero] – 6th ed. – N.Y.: McGraw-Hill, 2001. – 1256 p.

34. Ultrasonography in Obstetrics and gynecology [ed. by P.W. Callen] – 4th ed. – Philadelphia – London N.Y.: Saunders Company, 2006. – 1078 p.

SCLEROCYSTIC OVARIES: DOPPLER ULTRASOUND FOR ROUTINE EXAMINATION OF WOMEN WITH INFERTILITY PROBLEMS

T.M. Babkina, K.M.Delva

Routine ultrasound examination can not be limited with evaluation of ovarian morphology only to determine its size, scope, and structure.

It is performed a self-descriptiveness of inclusion in the Doppler study protocol. Ovarian vascularization must be assessed throughout the cycle with measurement of IR, PI and S / D. The combi-

nation of a 2D mode ultrasound examination with a Doppler study provides far more accurate differential sclerocystic ovaries diagnosis, determining forms and degree of this pathological process.

СКЛЕРОКИСТОЗ ЯИЧНИКОВ: УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДОПЛЕРОМЕТРИЯ ПРИ РУТИННОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ЖЕНЩИН С БЕСПЛОДИЕМ

Т.М.Бабкина, К.М.Дельва

Рутинное ультразвуковое обследование не может ограничиваться только оценкой морфологии яичника с определением его размера, объема, структуры.

Показана информативность включения в протокол исследования доплерометрии. Васкуляризация яичников должна оцениваться на протяжении всего цикла с измерением IR, PI и S/D. Соединение ультразвукового обследования в 2D режиме с доплерометрией дает возможность для более точной дифференциальной диагностики СКЯ, определения формы, установления степени данного патологического процесса.

Патенти

СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ІМПЛАНТАЦІЙНОЇ ТОЛЕРАНТНОСТІ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

№ 75857, 10.12.2012, Асмолова Анна Олександрівна

Спосіб діагностики імплантаційної толерантності альвеолярного відростка верхньої щелепи за допомогою комп'ютерної томографії, який відрізняється тим, що пацієнту виконують внутрішньовенне введення урографіну у дозі 10 мл на 50 кг маси тіла, після чого проводять комп'ютерну рентгенографію верхньої щелепи та дна гайморової пазухи на томограмах апертурою квадратної форми, площею 0,4 мм² проводять гістографічний аналіз рентгенівської щільності кісткових структур пародонта, підраховують значення мінеральної щільності губчатої кістки ЕН і при значенні її 800 ± 65 ЕН, що відповідає нормальній мінеральній щільності губчатої кістки, визначають доцільність проведення субперіостальної імплантації, а при значенні показника щільності кісткової тканини 650 ± 35 ЕН - встановлюють атрофічний процес, при показниках мінеральної щільності 900 ± 50 ЕН і вище - гіпертрофічну форму процесу, при яких проведення субперіостальної імплантації може призвести до серйозних ускладнень у післяопераційному періоді.

СПОСІБ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ РАННІХ СТАДІЙ ГОНАРТРОЗУ

№ 76255, 25.12.2012, Вишняков Андрій Євгенович; Маколінець Кирило Васильович

Спосіб ультразвукової діагностики ранніх стадій гонартрозу шляхом проведення ультразвукового дослідження колінного суглоба з визначенням кількості внутрішньосуглобової рідини і стану синовіальної оболонки суглоба, який відрізняється тим, що ультразвукове дослідження проводять у положенні пацієнта лежачи на спині, спочатку з повністю зігнутими в колінних та кульшових суглобах кінцівками з опорою підшов на поверхню, на якій лежить пацієнт, при цьому визначають кількість внутрішньосуглобової рідини у супрапателлярній сумці та її ехогенність, потім кінцівку, яка знаходиться в розслабленому стані, максимально швидко пасивно повністю розгинають, залишаючи підшову на поверхні опори, та визначають швидкість переміщення внутрішньосуглобової рідини в зони суглоба, які вона заповнює, та стан синовіальної оболонки суглоба, і у разі виявлення збільшення кількості внутрішньосуглобової рідини з низькою ехогенністю, яка швидко переміщується у суглобі, і виявлення невираженого локального потовщення синовіальної оболонки суглоба діагностують ранні стадії гонартрозу.