

Р.Я. Абдуллаєв,
В.В. Грабар,
В.Д. Деджо

Харківська медична академія
післядипломної освіти

Діагностика безпліддя за допомогою трансвагінальної ехографії

Infertility diagnosis using transvaginal echography

Цель работы: Изучить возможности двумерной эхографии, цветного доплеровского картирования (ЦДК), импульсно-волнового режима при использовании трансвагинального доступа у женщин с первичным или вторичным бесплодием.

Материалы и методы: Трансвагинальная эхография (ТВЭ) проведена 49 бесплодным женщинам в возрасте 23–37 лет (в среднем 28 ± 2 года). Бесплодием считалась неспособность к зачатию желаемой беременности после 12 мес. регулярной половой жизни без предохранения. Среди обследуемых у 13 (26,5 %) бесплодие носило вторичный характер, ранее имелись 1–3 беременности, закончившиеся искусственным абортom, самопроизвольным выкидышем или преждевременными родами. В анализ включались эхографические данные пациенток с поликистозными яичниками (ПКЯ), мультифолликулярными яичниками, нарушениями процесса овуляции в различных его фазах.

Результаты: Во всех случаях регистрировались классические эхографические признаки ПКЯ в виде утолщенной гиперэхогенной белочной оболочки, множественные (более 15) атрезированные фолликулы. При цветном доплеровском исследовании кровотока имел более высокие показатели индекса резистентности (свыше 0,7). Среди пациенток с мультифолликулярными яичниками при ТВЭ фолликулы имели более округлую форму, тонкую стенку. Доминантный фолликул определялся в 6 случаях из 7, при цветном доплеровском исследовании визуализировалась слабая васкуляризация стенки этих фолликулов. При синдроме ЛНФ отмечалось небольшое усиление васкуляризации стенки доминантного фолликула. В период ожидаемой овуляции и после нее диаметр предовуляторного фолликула не менялся, хотя его контур несколько деформировался. Индекс резистентности составлял 0,49–0,55, в секреторной фазе фолликул персистировал. В группе пациенток с недостаточностью лютеиновой фазы (НЛФ) основные отклонения от нормы регистрировались при исследовании в лютеиновой фазе. Васкуляризация желтого тела в виде венчика у здоровых женщин визуально была сильнее, а индекс резистентности достоверно ниже. При НЛФ этот индекс в среднем составлял $0,68 \pm 0,03$, когда у лиц с нормальной овуляцией имел уровень $0,51 \pm 0,02$ ($p < 0,001$).

Выводы: Трансвагинальная эхография с применением ЦДК позволяет в большинстве случаев обнаружить отклонение от нормы в физиологических циклических изменениях в фолликулярном аппарате и диагностировать причины бесплодия.

Ключевые слова: бесплодие, трансвагинальная эхография, цветное доплеровское картирование кровотока.

Ключові слова: безпліддя, трансвагінальна ехографія, кольорове доплерівське картування кровотоку.

Objective: To study the capabilities of two-dimensional echography, colored Doppler mapping (CDM), pulsed wave mode at transvaginal approach in women with primary or secondary infertility.

Material and Methods: Transvaginal echography (TE) was performed in 49 infertile women aged 23–37 (mean age 28 ± 2 years). Inability to conception after 12 months of regular sex life without contraception was considered infertility.

In 13 patients (26.5 %) infertility was secondary with 1–3 previous pregnancies terminated with artificial abortions, spontaneous abortion or pre-term delivery. Echography findings of the patients with polycystic ovary (PCO), multifollicular ovaries, ovulation disorders were analyzed.

Results: In all cases classical echographic signs of polycystic ovary were registered as a thickened hyperechoic protein membrane, multiple (>15) follicles with atresia. Colored Doppler investigation demonstrated higher parameters of the blood flow resistance index (over 0.7). In patients with multifollicular ovaries TVE demonstrated more rounded follicles with a thin wall. The dominant follicle was determined in 6 of 7 cases. At colored Doppler investigation weak vascularization of the follicle wall was noted.

In syndrome of luteinization of non-ovulated follicle, slight vascularization of the wall of the dominant follicle was present. Within the period of expected ovulation and after it the diameter of the pre-ovulation follicle did not change though its outline was slightly deformed. Resistance index was 0.49–0.55. During secretory phase the follicle persisted. In the group of the patients with lutein phase insufficiency (LPI), main deviations from the norm were registered at investigation during lutein phase. Yellow body vascularization in the form of a crown was visually more intensive in healthy women, resistance index was significantly lower. In LPI this index was 0.68 ± 0.03 on an average, while in patients with normal ovulation it was 0.51 ± 0.02 ($p < 0.001$).

Conclusion: Transvaginal echography with CDM allows to reveal deviations from the norm in physiological cyclic changes in the follicular apparatus and diagnose the causes of infertility in the majority of cases.

Key words: infertility, transvaginal echography, color Doppler mapping of the blood flow.

Безпліддя в шлюбі в 42–65 % випадків буває зумовлене порушенням репродуктивної функції у жінок, при цьому в 18–27 % з них патологія має ендокринний характер [1].

Діагностика видів такого безпліддя досить тонка і трудомістка, потребує від лікаря знань

у галузі фізіології жіночої репродуктивної системи та ендокринології. У зв'язку з цим допомогу таким пацієнткам часто надають поверхнево, не в повному обсязі, і якщо протягом перших кількох місяців лікареві не вдалося «влучити в ціль», то згодом він потрапляє у діагностичний

і моральний глухий кут, пацієнтка втрачає віру в можливість позитивного результату — настання вагітності — і припиняє лікування.

Трансвагінальна ехографія (ТВЕ) — найбільш прийнятний діагностичний метод при безплідді, що забезпечує найліпші умови для візуалізації.

Одну з основних переваг ультразвукового дослідження стану яєчників і ендометрія складає те, що ехографія в поєднанні з кольоровим доплерівським картуванням (КДК), спектральною доплерографією при своїй високій інформативності — неінвазивна методика, це дозволяє проводити динамічне спостереження за фізіологічними процесами в ендометрії та яєчниках, які швидко змінюються впродовж менструального циклу, і з високою точністю реєструвати прояви патологічних змін [2–5].

Трансвагінальне КДК й імпульсна доплерометрія з ехографією в реальному масштабі часу дозволяють оцінити гемодинаміку в судинах матки і характер кровопостачання ендометрія та яєчників у різних фазах циклу [6–9].

Методика дослідження

Трансвагінальну ехографію було проведено 49 безплідним жінкам віком 23–37 років (у середньому 28 ± 2 роки). Для цього використано апарати Siemens Versa, Voluson-730, «Радмір-Pro», за допомогою вагінальних датчиків, що працюють у частотному діапазоні 5–9 МГц, із застосуванням КДК й імпульсного та доплерівського режимів. Дослідження проводили тричі за один менструальний цикл: на 6–8-й; 12–14-й; 16–18-й день від початку менструації. В двовимірному режимі оцінювали розміри матки і яєчників, кількість і розміри фолікулів, що зріли, передньозадній розмір М-еха, товщину стінки ендометрія, ступінь васкуляризації навколо оцінюваного фолікула, жовтого тіла, в періендометріальній зоні, індекс резистентності (ІР) кровотоку.

Безплідними вважали жінок, не здатних до зачаття бажаної вагітності після 12 місяців регулярного статевого життя без презервації. У 13 (26,5 %) обстежених безпліддя було вторинним, раніше вони мали 1–3 вагітності, що завершилися штучним абортom, мимовільним викиднем або дочасними пологами. Аналізу піддавали ехографічні дані пацієнток з полікістозними яєчниками (ПКЯ), мультифолікулярними яєчниками, порушеннями процесу овуляції в різних його фазах.

Класичну форму ПКЯ виявлено в 3 (6,1 %) пацієнток (рис. 1), мультифолікулярні яєчники (рис. 2) (вторинний «полікістоз») — у 7 (14,3 %), синдром лютеїнізації неовульованого фолікула (ЛНФ) — у 17 (34,7 %), недостатність лютеїнової фази (НЛФ) — у 8 (16,4 %) і передчасну недостатність яєчників — у 1 обстеженої.

У 9 (18,4 %) пацієнток із вторинним безпліддям діагностовано аденомагоз III та в 3 (6,1 %) — II ступеня. Порівняльну групу склали 12 жінок аналогічної вікової групи з нормальним перебігом циклу, без будь-якої патології геніталій.

Результати та їх обговорення

У всіх 3 хворих із класичною формою ПКЯ (в різних комбінаціях з аменореєю, олігоменореєю, гірсутизмом) при ТВЕ в яєчниках візуалізувалося багато (> 10) невеликих кіст (атрезованих фолікулів) діаметром 2–8 мм, відзначено збільшення їх об'єму до понад 9 см^3 , гіперплазована строма перевищувала 25 % об'єму. В 2 пацієнток мав місце ПКЯ з периферичною локалізацією кіст (атрезованих фолікулів); у 1 — ПКЯ з генералізованою локалізацією кіст. У всіх пацієнток упродовж менструального циклу були відсутні домінантний фолікул і жовте тіло.

Посилений інтраоваріальний кровотік у стромі пацієнток з ПКЯ визначали при КДК вже на 3–5-й день, тоді як у хворих з непорушеним менструальним циклом до 8–10-го дня судини строми не візуалізувалися. Більш високі рівні показників інтраоваріальної судинної резистентності відзначено при периферичному типі ПКЯ. За даними спектральної доплерографії, мав місце підвищений судинний опір ($IP \geq 0,7$) без динамічних змін протягом циклу. Максимальна систолічна швидкість на початку фолікулярної фази була вірогідно вище ($16,8 \pm 0,3 \text{ м/с}$), ніж у нормі ($8,7 \pm 0,1 \text{ м/с}$).

Діагноз ПКЯ підтверджено лабораторними даними — підвищенням рівня лютеїнізуючого гормону (ЛГ), зниженням або нормальним — фолікулостимулювального гормону (ФСГ), підвищенням співвідношенням ЛГ/ФСГ — понад 2,5, нормальною чи підвищеною концентрацією пролактину, нормальним або підвищеним рівнем андростендіону і дегідроепіандростерону, а також підвищеним — тестостерону.

У пацієнток із мультифокальними яєчниками при ТВЕ візуалізувалися їх нормальні розміри (або незначно збільшені) з множинними (більше 10) фолікулами розміром 5–10 мм. Вже при першому дослідженні спостерігалася різнокаліберність фолікулів — їх розміри становили 4–9 мм. У 6 випадках із 7 траплялися домінантні фолікули, але ознаки очікуваної овуляції — яйценосний горбик і

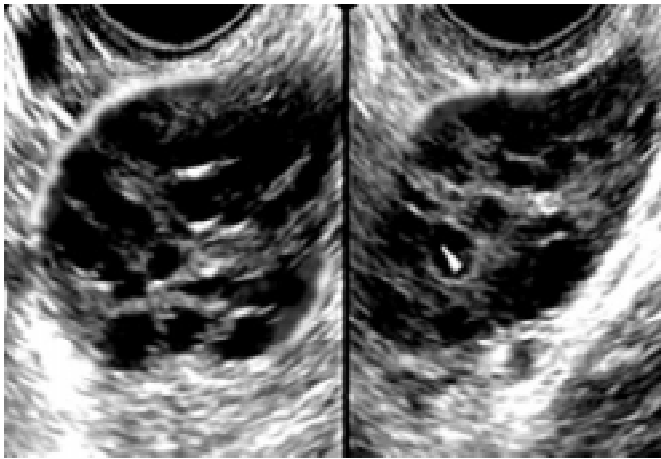


Рис. 1. Полікістоз яєчників
Fig. 1. Polycystic ovary

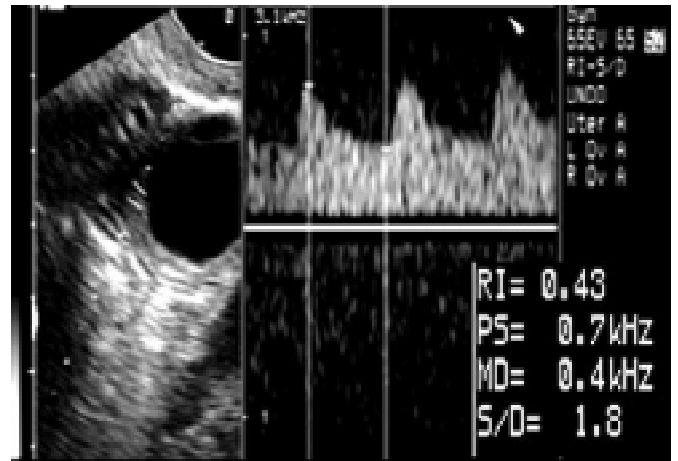


Рис. 4. Той же самий випадок. Резистентність кровотоку значно знижена. IP = 0,43
Fig. 4. The same case. Blood flow resistance is considerably diminished. IP = 0.43

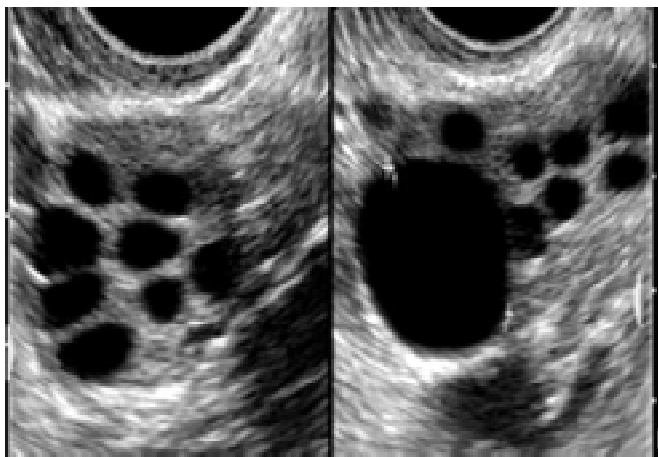


Рис. 2. Мультифолікулярні яєчники
Fig. 2. Multifollicular ovaries

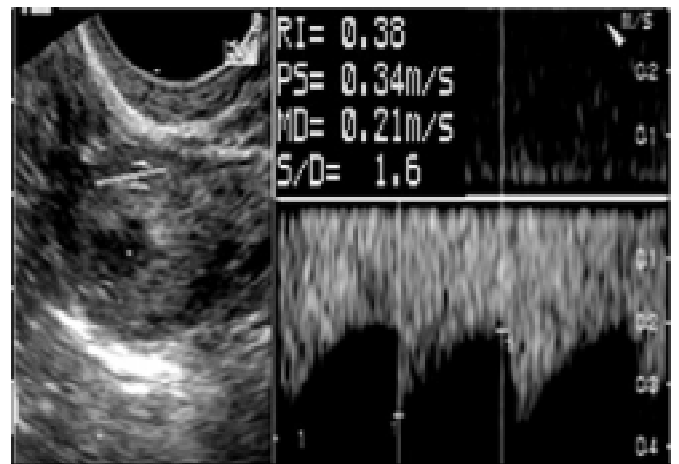


Рис. 5. Ефективна овуляція. Низька резистентність кровотоку. IP = 0,38
Fig. 5. Effective ovulation. Low blood flow resistance. IP = 0.38



Рис. 3. Передовуляторний фолікул с яйценосним горбком (стрілка)
Fig. 3. Pre-ovulation follicle with ovarian tubercle (arrow)

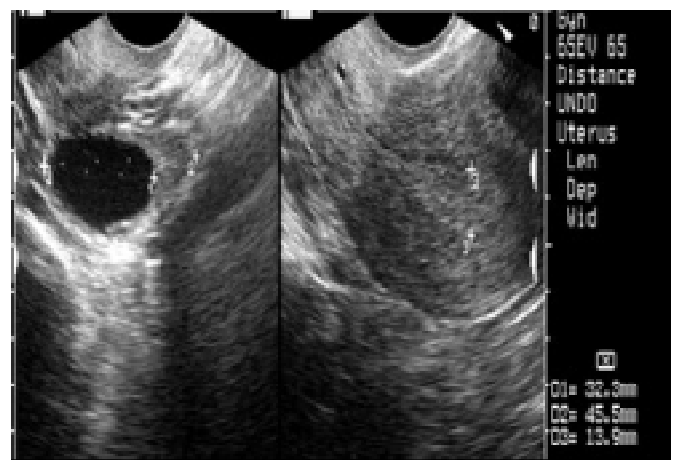


Рис. 6. Синдром лютеїзації неовульованого фолікула. Персистивний фолікул у секреторній фазі. М-ехо-13,9 мм
Fig. 6. Syndrome of luteinization of non-ovulated follicle. Persistent follicle in secretory phase. M-echo-13.9 mm

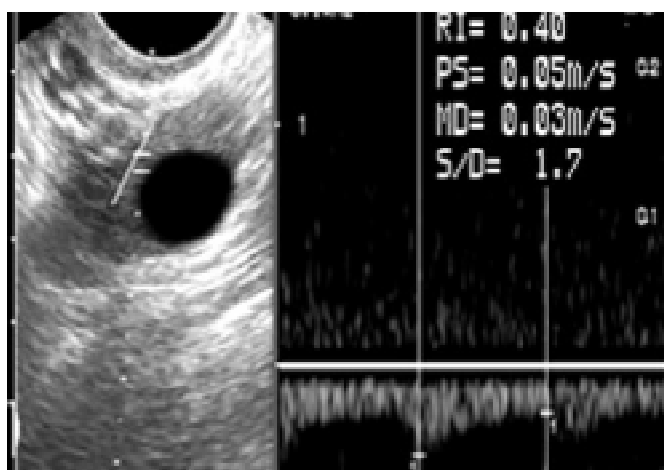


Рис. 7. Недостатність лютеїнової фази. Низький індекс резистентності кровотоку на стінці фолікула перед овуляцією. $IP = 0,40$

Fig. 7. Lutein phase insufficiency. Low blood resistance index on the follicle wall before ovulation. $IP = 0.40$



Рис. 8. Недостатність лютеїнової фази. Стрілка показує нормальне жовте тіло. Товщина ендометрія знижена. М-ехо — 8 мм

Fig. 8. Lutein phase insufficiency. An arrow indicates a normal yellow body. The endometrium thickness is decreased. M-echo — 8 mm

локальне подвоєння стінки — були зареєстровані тільки в 2 обстежених. Втім, при КДК визначалася слабка васкуляризація стінки цих фолікулів. У них IP кровотоку становив 0,56 і 0,58, тоді як серед здорових жінок був у межах 0,47 і 0,51.

При оцінці динаміки ми часто виявляли ановуляцію, ознаки НЛФ. Що стосується ендометрія, то приріст його товщини в II фазі був незначним, а структура і тужавість нагадували преовуляторний стан.

Клінічно виявлялася оліго- чи аменорея, у 2 випадках — гіперпролактинемія (галакторея), в 1 випадку — аденогенітальний синдром.

У спіральних артеріях зафіксовано збільшення судинного опору, $IP \geq 0,72$.

Серед пацієток із синдромом НЛФ при динамічному УЗД у двовимірному режимі виявлялися звичайні циклічні зміни у вигляді утворення домінантного фолікула, яйценосного горбка чи локального подвоєння стінки. У 12 випадках відзначено деяке посилення васкуляризації стінки цього фолікула. В 6 пацієток васкуляризація паренхіми і фолікула не тільки не підвищувалася перед очікуваною овуляцією, але взагалі практично не змінювалася у зв'язку з нездатністю фолікула до овуляції. В період очікуваної овуляції і після неї діаметр передовуляторного фолікула не змінювався, хоч відбувалася деяка деформація його контура, IP перебував у межах 0,49–0,55, але були відсутні його динамічні зміни після піку ЛГ, у секреторній фазі фолікул персистував. У всіх пацієток визначено нормальну морфологічну структуру ендометрія (рис. 3–6).

Рівень гормонів у пацієток цієї групи був нормальним, а недостатність лютеїнової фази виявилася одним з найпоширеніших порушень оваріально-менструального циклу.

Клінічно НЛФ проявлялася в 6 пацієток укороченим менструальним циклом (зменшення II фази до 8 днів), у 4 — незначними виділеннями, що мазалися, за 2–4 дні до менструації, у 5 — невеликим об'ємом менструальної кровотечі.

Основні відхилення від норми у жінок із НЛФ виявлено при дослідженні в лютеїнової фазі. Суттєвих відмінностей у розмірах і структурі жовтого тіла в безплідних і здорових жінок ТВЕ в двовимірному режимі не виявила. Основні відмінності між ними було встановлено при кольоровому та імпульсному доплерівському режимі. Васкуляризація жовтого тіла у вигляді облямівки в здорових жінок була візуально чіткішою, а IP вірогідно нижчим. При НЛФ у жовтому тілі IP у середньому становив $0,68 \pm 0,03$, тоді як у жінок з нормальною овуляцією — $0,51 \pm 0,02$ ($p < 0,001$). Резистентність кровотоку на стінці фолікула перед овуляцією знижувалася і становила 0,39–0,48 (рис. 7, 8).

При моніторингу циклічних змін ендометрія виявилось, що протягом усієї II фази він

Література

1. Hann L.E., Crivello M., McArdle C. // *Radiol.* – 1987. – Vol. 163. – P. 665–668.
2. Battaglia C., Artini P.G., Salvatori M. // *Ultras. Obst. Gynecol.* – 1998. – Vol. 11. – P. 332–336.
3. Kupersic S., Kurjak A., Vujisic S. et al. // *Gynecol.* – 1997. – Vol. 9. – P. 105–112.
4. Ritchie W.G.M. // *Radiol.* – 1986. – Vol. 161. – P. 1–10.
5. Santolaya-Forgas J. // *J. Ultras. med.* – 1992. – Vol. 11. – P. 139–142.
6. Battaglia C., Artini P.G., D'Ambrogio G. et al. // *Am. J. Obst. Gynecol.* – 1995. – Vol. 172. – P. 108–113.
7. Steer C.V., Campbell S., Tan S. et al. // *Fertil. Steril.* – 1992. – Vol. 57. – P. 372–376.
8. Zaidi J., Campbell S., Pittrof R. et al. // *Ultras. Obstet. Gynecol.* – 1995. – Vol. 6. – P. 191–198.

Надходження до редакції 02.06.2008.

Прийнято 04.06.2008.

Адреса для листування:
Абдуллаев Ризван Ягубович,
Харківська медична академія післядипломної освіти,
вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна

зберігав тришарову структуру, підвищення його ехогенності було незначним і лише в пристінкових зонах (при цьому структура і тужавість ендометрія нагадували преовуляторний стан); мав місце вкрай незначний приріст товщини ендометрія в II фазі циклу.

У групі пацієнок із НЛФ товщина ендометрія на 18-й день циклу в середньому дорівнювала $10,3 \pm 1,2$, тоді як в осіб із нормальною овуляцією — $13,6 \pm 1,3$ ($p < 0,001$). При КДК у жінок з НЛФ навколо ендометрія в лютеїнову фазу колірні ехосигнали майже не визначалися. В усіх пацієнок збільшувався судинний опір у спіральних артеріях, $IP \geq 0,72$.

При ультразвуковій оцінці ефективності лікування НЛФ критерій — нормалізація ехоструктури ендометрія, прогностично більш цінний, ніж приріст його товщини.

У пацієнтки з дочасною недостатністю яєчників виявився об'єм яєчника менше 3 см^3 , кількість антральних фолікулів — менше 5 (фолікулярний тип ПКЯ); ановуляція, підвищення індексів судинного опору, $IP > 0,8$; пульсаційний індекс $> 2,8$ (у здорових жінок — 0,5 і 1,1 відповідно). Було також виявлено зменшення розмірів матки, відсутність трансформації і тонкий ендометрій у II фазі циклу.

Клінічні ознаки в цієї пацієнтки полягали у вторинній аменореї, клімактеричних симптомах. При оцінці гормонального статусу мали місце підвищення концентрації ЛГ, виражене підвищення ФСГ, знижене чи нормальне співвідношення ЛГ/ФСГ, нормальна концентрація пролактину, знижений рівень естрадіолу, нормальний вміст тестостерону і дигідроепіандростерону.

Висновки

У комбінації з доплерівськими методами трансвагінальна ехографія в більшості випадків здатна визначити функціональний стан ендометрія і яєчників у різні періоди циклу і тим самим істотно поліпшити діагностику різних видів ендокринного безпліддя.