

Порівняльна оцінка інформативності ультразвукового і лабораторного дослідження в діагностиці функціонального стану яєчників і ендометрія

Р.Я. Абдуллаєв,
А.А. Сенчук,
Т.І. Тамм,
О.В. Доленко,
А.Ю. Щербаків

Харківська медична академія
післядипломної освіти

Comparison of ultrasound and laboratory investigation informativity in diagnosis of the functional state of the ovaries and endometrium

Цель работы: Изучить в сравнении информативность гормонального и ультразвукового исследования в оценке эффективности овуляции и качества циклических превращений эндометрия в секреторной фазе.

Материалы и методы: Сравнивались результаты гормонального и ультразвукового исследования 23 женщин (в возрасте 21–35 лет) с ановуляцией и 25 — фертильных с овуляцией. В 11–14-й дни цикла определяли уровень фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов (ФСГ и ЛГ) и эстрадиола (E_2), а в 21–23-й — прогестерона, проводили трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВ УЗИ).

Результаты: У всех 25 здоровых фертильных женщин на 11-й день цикла визуализировался доминантный фолликул, яйценоксный бугорок как предвестник овуляции регистрировался у 22 (88,0 ± 6,6 %), а при ановуляции — у 6 (26,1 ± 9,4 %, $p < 0,001$). Пиковая систолическая скорость (Vs) кровотока на стенках фолликула была 21,8 ± 2,4 и 12,6 ± 1,8 см/с, индекс резистентности (IR) — 0,52 ± 0,03 и 0,43 ± 0,02 соответственно ($p < 0,001$ и $p < 0,05$).

Концентрация ЛГ, ФСГ и E_2 на 11–14-й дни цикла в группах женщин с ановуляцией и овуляцией отличалась недостоверно ($p > 0,05$) — 46,7 ± 14,2 МЕд./л и 89,4 ± 18,3 МЕд./л, 6,4 ± 2,3 МЕд./л и 14,7 ± 3,8 МЕд./л, 0,31 ± 0,07 нмоль/л и 0,53 ± 0,09 нмоль/л соответственно. Средняя величина прогестерона при лютеинизации неовулированного фолликула (ЛНФ) составила 18,3 ± 4,5 нмоль/л, у фертильных женщин — 36,3 ± 8,9 нмоль/л ($p > 0,05$) соответственно. При этом ТВ УЗИ выявило достоверное ($p < 0,01$) различие между толщиной М-эхо у фертильных пациенток и женщин с ЛНФ (13,2 ± 1,3 мм и 8,1 ± 1,1 мм соответственно). В спиральных артериях фертильных женщин Vs составляла 9,1 ± 0,6 см/с, а при ЛНФ — 6,8 ± 0,7 см/с ($p < 0,05$), а IR — 0,49 ± 0,02 и 0,58 ± 0,03 ($p < 0,05$) соответственно.

Выводы: Большой разброс нормативных значений гормонов репродуктивной системы затрудняет интерпретацию полученных данных; ТВ УЗИ является доступным и информативным методом оценки соответствия функционального состояния яичника и эндометрия фазе данного менструального цикла.

Ключевые слова: репродуктивная система, гормональное и ультразвуковое исследование, яичник и эндометрий.

Мета роботи: Вивчити в порівнянні інформативність гормонального і ультразвукового дослідження в оцінці ефективності овуляції і якості циклічних перетворень ендометрія в секреторній фазі.

Матеріали і методи: Порівнювали результати гормонального і ультразвукового дослідження жінок (віком 21–35 років) 23 — з ановуляцією і 25 фертильних — з овуляцією. У 11–14-й дні циклу визначали рівень фолікулостимулювального і лютеїнізувального гормонів (ФСГ і ЛГ) і естрадіолу (E_2), а в 21–23-й дні — прогестерону та проводили трансвагінальне ультразвукове дослідження (ТВ УЗД).

Результати: У всіх 25 здорових фертильних жінок на 11-й день циклу візуалізувався домінуючий фолікул, яйценоксний горбок, як провісник овуляції, реєструвався у 22 (88,0 ± 6,6 %), а при ановуляції — у 6 (26,1 ± 9,4 %, $p < 0,001$) жінок. Пікова швидкість (Vs) систоли кровотоку на стінках фолікула була 21,8 ± 2,4 і 12,6 ± 1,8 см/с, індекс резистентності (IR) — 0,52 ± 0,03 і 0,43 ± 0,02 відповідно ($p < 0,001$ і $p < 0,05$).

Objective: To compare the informativity of hormone test and ultrasound investigation for assessment of ovulation efficacy and quality of cyclic transformations of the endometrium in the secretory phase.

Material and Methods: The findings of hormone assessment and ultrasound investigation were compared in 23 women (aged 21–35) with anovulation and 25 fertile women with ovulation. The level of FSH, LH, and estradiol (E_2) were compared on days 11–14 of the cycle, while progesterone on days 21–23. Transvaginal ultrasound investigation was performed.

Results: In all 25 healthy fertile women, the dominant follicle was visualized. The tubercle of fecundation as ovulation precursor was registered in 22 (88.0 ± 6.6 %), while in anovulation it was seen in 6 (26.1 ± 9.4 %, $p < 0.001$). Peak systolic blood flow velocity (Vs) in the follicle walls was 21.8 ± 2.4 and 12.6 ± 1.8 cm/s, resistance index (RI) 0.52 ± 0.03 and 0.43 ± 0.02, respectively ($p < 0.001$ and $p < 0.05$).

LH, FSH, and E_2 concentration on days 11–14 of the cycle in women with anovulation and ovulation differed insignificantly ($p > 0.05$), 46.7 ± 14.2 IU/l and 89.4 ± 18.3 IU/l, 6.4 ± 2.3 IU/l and 14.7 ± 3.8 IU/l, 0.31 ± 0.07 nmol/l and 0.53 ± 0.09 nmol/l, respectively. Mean progesterone level at luteinization of non-ovulated follicle was 18.3 ± 4.5 nmol/l, in the fertile women it was 36.3 ± 8.9 nmol/l ($p > 0.05$), respectively. Transvaginal ultrasound investigation revealed significant ($p < 0.01$) difference between M-echo thickness in the fertile women and those with luteinization of non-ovulated follicle (13.2 ± 1.3 mm and 8.1 ± 1.1 mm, respectively). Vs in the spiral arteries of the fertile women was 9.1 ± 0.6 cm/s, while in luteinization of non-ovulated follicle — 6.8 ± 0.7 cm/s ($p < 0.05$), RI — 0.49 ± 0.02 and 0.58 ± 0.03 ($p < 0.05$), respectively.

Conclusion: Great variation of reference values of the reproductive system hormones does not facilitate interpretations of the obtained findings. Transvaginal ultrasound investigation is an accessible and informative method of assessment of the correspondence between the functional state of the ovary and endometrium to the phase of the menstrual cycle.

Key words: reproductive system, hormone assessment, ultrasound investigation, ovary and endometrium.

Концентрація ЛГ, ФСГ і E_2 на 11–14-й дні циклу в групах жінок з ановуляцією і овуляцією відрізнялася невірогідно ($p > 0,05$) — $46,7 \pm 14,2$ і $89,4 \pm 18,3$ МОд./л, $6,4 \pm 2,3$ і $14,7 \pm 3,8$ МОд./л, $0,31 \pm 0,07$ нмоль/л і $0,53 \pm 0,09$ нмоль/л відповідно. Середня величина прогестерону при лютеїнізації неовульованого фолікула (ЛНФ) склала $18,3 \pm 4,5$ нмоль/л, у фертильних жінок — $36,3 \pm 8,9$ нмоль/л ($p > 0,05$) відповідно. При цьому ТВ УЗД виявила вірогідну ($p < 0,01$) відмінність між товщиною М-еха у фертильних жінок і осіб з ЛНФ ($13,2 \pm 1,3$ і $8,1 \pm 1,1$ мм відповідно). У спіральних артеріях фертильних жінок V_s складала $9,1 \pm 0,6$ см/с, а при ЛНФ — $6,8 \pm 0,7$ см/с ($p < 0,05$), а IR — $0,49 \pm 0,02$ і $0,58 \pm 0,03$ ($p < 0,05$) відповідно.

Висновки: Великий розкид нормативних значень гормонів репродуктивної системи утруднює інтерпретацію отриманих даних; ТВ УЗД є доступним і інформативним методом оцінки відповідності функціонального стану яєчника і ендометрія фази даного менструального циклу.

Ключові слова: репродуктивна система, гормональне й ультразвукове дослідження, яєчник і ендометрій.

Репродуктивна система (РС), що є функціональною, організована за ієрархічним принципом і охоплює 5 рівнів, кожен з яких регулюється вищерозташованими структурами за механізмом оберненого зв'язку. Перший рівень складають тканини-мішені — точки прикладання дії статевих гормонів, до яких існують рецептори в усіх структурах РС. Вміст рецепторів естрадіолу (E_2) у гіпофізі визначає чутливість клітин аденогіпофіза (передньої частки гіпофіза) до естрогенів, тобто їх здатність відповідати гальмуванням або стимуляцією виділення фолікулостимулювального і лютеїнізувального гормонів (ФСГ і ЛГ). У регуляції функції яєчників також бере участь пролактин, секретований аденогіпофізом. Збільшення його секретції — одна з частих причин безплідності. Рецептори до гонадотропних гормонів виявлено в гранульозних клітинах фолікула яєчника, який зріє, і вони регулюють безперервні процеси фолікулогенезу.

У людини протягом циклу розвивається один фолікул, у періовуляторний період (зазвичай 11–14-й день менструації), у фолікулярній рідині різко зростає вміст E_2 і ФСГ. Піднесення рівня E_2 стимулює викид ЛГ і овуляцію, після чого утворюється жовте тіло, клітини якого секретують прогестерон. Повноцінне жовте тіло розвивається за наявності достатньої кількості гранульозних клітин у передовуляторному фолікулі з високим вмістом рецепторів ЛГ. Недостатній синтез прогестерону веде до недостатньої секреторної трансформації ендометрія, зміни функції маткових труб, порушення імплантації заплідненої яйцеклітини [1–2].

Ефективна овуляція і розвиток якісного жовтого тіла — головні критерії повноцінного функціонування репродуктивної системи жінки. Серед численних тестів оцінки функціонального стану яєчників і ендометрія важливе

місце належить гормональному обстеженню з визначенням концентрації ФСГ, ЛГ, пролактину, E_2 та прогестерону в крові. Неадекватна концентрація перших трьох з них призводить до порушення овуляції, а недостатній синтез прогестерону сприяє дисфункції жовтого тіла й ендометрія [3].

Концентрацію гормонів визначають шляхом радіоімунологічного аналізу (РІА) за допомогою комерційних наборів, які виготовляють вітчизняні та зарубіжні фірми, укомплектованих міченою речовиною, що зв'язує і розділяє компоненти строго за інструкціями, які фірми додають для кожного визначення окремо. Кількісні дані визначення одного і того ж самого гормону, як білкового, так і стероїдного, залежно від використовуваного набору, дещо відрізняються [4].

Відомо, що рання і середня стадії проліферативної фази відбуваються під контролем ФСГ, який стимулює підвищення концентрації E_2 у крові і фолікулярній рідині. Наростання товщини проліферативного ендометрія у початковій та середній стадії відбувається також унаслідок майже ізольованого впливу естрогенів. У пізній стадії проліферативної фази домінуючий фолікул стає саморегульованою системою, що розвивається під впливом накопичених у ній ФСГ і E_2 . Накопичення в інтрафолікулярній речовині ЛГ стимулює вироблення у фолікулі прогестерону (і меншою мірою — в крові), що супроводжується зниженням концентрації E_2 . Перед овуляцією фолікул містить високі рівні ФСГ, ЛГ, прогестерону і дещо знижену кількість E_2 і незначну — андростендіолу.

Ендометрій зазнає подвійного впливу — естроген стимулює подальше наростання об'єму слизової, а прогестерон викликає розвиток спіральних артерій. Водночас із проліферацією ендометрія естрогени підготовлюють секретор-

ний апарат слизової до повноцінної функції в другій фазі циклу. У середній стадії секреторної фази відбуваються найбільші зміни ендометрія внаслідок максимальної концентрації прогестерону. Добрий розвиток спіральних артерій створює найкращі умови для імплантації заплідненої яйцеклітини.

Трансвагінальна ехографія (ТВЕ) дозволяє неінвазивним шляхом оцінити ступінь відповідності фолікулярного апарату яєчника й ендометрія фазі і стадії менструального циклу. У режимі сірої шкали провісниками овуляції є візуалізація яйценосного горбка та подвоєння стінки домінуючого фолікула, при колірному доплерівському картуванні — посилена периферична васкуляризація, при спектральному доплері — висока систолічна швидкість кровотоку і низький індекс його резистентності. Ехографічні показники готовності ендометрія до імплантації заплідненої яйцеклітини — стовщений гіперехогенний ендометрій, візуалізація спіральних артерій з низьким індексом периферичного опору [5–7].

Нашою метою було вивчення інформативності гормонального і ультразвукового досліджень в оцінці ефективності овуляції та якості циклічних перетворень ендометрія в секреторній фазі.

Методика дослідження

Проведено порівняльний аналіз результатів зазначених досліджень у 23 жінок з ановуляцією і 25 здорових фертильних пацієнток із підтвердженою при ехографічному моніторингу овуляцією і подальшим настанням вагітності протягом кількох наступних місяців. У періодичній фазі (11–14-й день) визначали рівень ФСГ, ЛГ і E_2 , а в середині (21–23-й день) менструального циклу — прогестерону. Вік жінок з ановуляцією становив 21–35 років (у середньому 27 ± 4 роки), тривалість менструального циклу — 24–30 днів (у середньому 27 ± 2 дні). Вік жінок порівняльної групи в середньому склав 26 ± 3 роки, тривалість менструального циклу — 28–30 днів (у середньому 29 ± 1 день).

При ТВЕ у двовимірному і доплерівських режимах оцінювали кількісні та якісні параметри передовуляції й овуляції — наявність яйценосного горбка, ступінь васкуляризації передовуляторного фолікула, індекс периферичного опору (RI) кровотоку на 11–14-й дні циклу.

Результати та їх обговорення

В усіх жінок порівняльної групи вже на 11-й день циклу візуалізувався домінуючий фолікул розміром 17–23 мм. Як основний про-

вісник наступної овуляції яйценосний горбок у двовимірному режимі реєстрували в 22 ($88,0 \pm 6,6$ %) жінок. У 17 з 23 обстежуваних групи з ановуляцією в подальшому діагностували лютеїнізацію неовульованого фолікула (ЛНФ), у 4 — мультифолікулярні яєчники (МФЯ) й у 2 — вторинний полікістоз яєчників (ПКЯ). На 11-й день циклу домінуючий фолікул було виявлено тільки в жінок з ЛНФ, а в 3 із МФЯ і ПКЯ його не було. Яйценосний горбок з погано візуалізованою стінкою в групі жінок з ановуляцією реєстрували в 6 ($26,1 \pm 9,4$ %) випадках ($p < 0,001$). Пікова систолічна швидкість кровотоку на стінках неовульованого фолікула становила в середньому $12,6 \pm 1,8$ см/с, тоді як у групі з овуляцією — $21,8 \pm 2,4$ см/с ($p < 0,001$), а індекс периферичного опору склав $0,52 \pm 0,03$ і $0,43 \pm 0,02$ ($p < 0,05$) відповідно.

Порівнювали середні параметри концентрації ЛГ, ФСГ і E_2 на один з періодичних (11–14-й) днів циклу. Як видно з табл. 1, рівень цих гормонів змінювався в широких межах. У жінок з ановуляцією в середньому ЛГ склав $46,7 \pm 14,2$ МОд./л, а в групі з овуляцією — $89,4 \pm 18,3$ МОд./л ($p > 0,05$). Середня величина ФСГ була $6,4 \pm 2,3$ і $14,7 \pm 3,8$ МОд./л ($p > 0,05$), а E_2 — $0,31 \pm 0,07$ нмоль/л, $0,53 \pm 0,09$ нмоль/л ($p > 0,05$) відповідно.

З метою визначення інформативності гормонального й ультразвукового досліджень порівнювали результати обстеження 25 фертильних і 31 жінки з недостатністю лютеїнової фази в один з днів середньої секреторної фази (21–23-й дні циклу). Як маркери готовності ендометрія до імплантації заплідненої яйцеклітини оцінювали показники прогестерону, товщину М-ехо, пікову систолічну швидкість (V_s) і індекс резистентності (IR) кровотоку у спіральних артеріях (табл. 2).

Як бачимо з табл. 2, верхня межа нормативних величин, наприклад, прогестерону в 10 разів перевищує нижню, що значно ускладнює інтерпретацію отриманих даних. Середня його величина при ЛНФ склала $18,3 \pm 4,5$ нмоль/л, у фертильних жінок — $36,3 \pm 8,9$ нмоль/л ($p > 0,05$) відповідно. При цьому ТВЕ УЗД виявило вірогідну відмінність ($p < 0,01$) між

Показники гормонального і ультразвукового дослідження в жінок на 11–14-й дні циклу при овуляції й ановуляції
Hormonal and ultrasound investigation parameters in women on days 11-14 of the cycle at ovulation and anovulation

Гормон	Ановуляція (n = 23)	Овуляція (n = 25)	УЗД-параметр	Ановуляція (n = 23)	Овуляція (n = 25)
ЛГ 24,0–150,0 МОд./л	46,7 ± 14,2 МОд./л	89,4 ± 18,3 МОд./л, p > 0,05	Яйценосний горбок	6 (26,1 ± 9,4 %)	22 (88,0 ± 6,6 %), p < 0,001
ФСГ 5,5 – 29,5 МОд./л	6,4 ± 2,3 МОд./л	14,7 ± 3,8 МОд./л p > 0,05	Vs, см/с	12,6 ± 1,8	21,8 ± 2,4, p < 0,01
Естрадіол 0,14–0,70 нмоль/л	0,31 ± 0,07 нмоль/л	0,53 ± 0,09 нмоль/л, *p > 0,05	IR	0,52 ± 0,03	0,43 ± 0,02, p < 0,05

Таблиця 2

Показники гормонального і ультразвукового дослідження в жінок з лютеїнізацією неовульованого фолікула і контрольної групи на 21–23-й дні циклу
Hormonal and ultrasound investigation parameters in women with luteinization of non-ovulated follicle and controls on day 21-23 of the cycle

Гормон	ЛНФ (n = 31)	Фертильні жінки (n = 25)	УЗД-параметр	ЛНФ (n = 31)	Фертильні жінки (n = 25)
Прогестерон 6–67 нмоль/л	18,3 ± 4,5 нмоль/л	36,3 ± 8,9 нмоль/л, p > 0,05	Товщина М-еха, мм	8,1 ± 1,1	13,2 ± 1,3, p < 0,01
			Vs, см/с	6,8 ± 0,7	9,1 ± 0,6, p < 0,05
			IR	0,58 ± 0,03	0,49 ± 0,02, p < 0,05

товщиною М-еха у фертильних жінок і осіб з ЛНФ (13,2 ± 1,3 і 8,1 ± 1,1 мм відповідно). Пікова систолічна швидкість у спіральних артеріях фертильних жінок дорівнювала в середньому 9,1 ± 0,6 см/с, а при ЛНФ — 6,8 ± 0,7 см/с (p < 0,05), а індекс периферичного опору — 0,49 ± 0,02 і 0,58 ± 0,03 (p < 0,05) відповідно.

Отримані нами результати ультразвукових досліджень подібні наведеним у літературі [8–13]. Стосовно гормональних досліджень репродуктивної функції сьогодні існує багато літературних джерел, в яких представлено нормативні значення показників концентрації гормонів, розрахованих на оцінку відповідності функціонального стану яєчників і ендометрія різним фазам досліджуваного менструального циклу. Деякі з цих джерел представлені в табл. 3. Як з неї видно, в різних роботах або комерційних наборах, якими користуються лабораторії, не існує єдиної системи вимірювань. Майже в усіх них має місце дуже великий розкид між нижньою і верхньою межею значень норми, його кратність може змінюватися від 1,5 до 12,0. Наприклад, найменший розкид значень показників за рівнем E₂ (0,429–0,642 нмоль/л) — за даними Г.А. Ткачової (1983). Але, з одно-

го боку, значення верхньої межі зберігається до моменту овуляції, що припадає на 12–14-й дні нормального менструального циклу, та з іншого боку, не всі лабораторії користуються цими даними. Згідно з даними цього ж автора, можлива кратність змін рівня прогестерону більш як у 6 разів. Наявність великого розкиду значень показників ФСГ, ЛГ, E₂ і прогестерону ускладнює інтерпретацію отриманих даних. Часто рівень того чи іншого гормону, визначений на початку проліферативної фази і передовуляції, у жінок з явною персистенцією фолікула і овуляцією істотно не відрізняється [14]. Водночас величини показників ТВ УЗД при визначенні кількісних параметрів у нормі й патології можуть відрізнятися на 15–20 % (наприклад, IR кровотоку на стінці передовуляторного фолікула 0,43 ± 0,02, а при ЛНФ — 0,52 ± 0,02 (приріст 20 %), при цьому відмінність є вірогідною. Такі якісні параметри, як наявність яйценосного горбка, посилення кровотоку навколо фолікула, більш показові і визначаються відносно легко.

Таким чином, у наш час трансвагінальне ультразвукове дослідження — найзручніший та найінформативніший метод оцінки функціонального стану яєчника й ендометрія.

Нормативні величини показників гормонів репродуктивної системи
Reference volumes of the hormones of the reproductive system

Гормон	Джерело нормативних показників				
	William W. Акушерство и гинекология. 1997: перевод /Под ред. акад. РАМН Савельевой Г.М.	Мишиева Н.Г. 2005: Диссертация ... д.м.н.	Таранов А.Г. Лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии. – М., 2004.	Нормы лабораторных анализов: нейроэндокринная регуляция	Ткачева Г.А. и др. Радиоиммунологические методы исследования. – М.: Медицина, 1983. – С. 192.
ЛГ	Фолікул. фаза 1,4–16,1 МОд./л Періовуляція 20,1–73,9 МОд./л 0,1–16,1 МОд./л	2,3–15,0 МОд./л	Фолікул. фаза 17,4±4,0 мМОд./л Овуляція 105,00±11,25 мМОд./л Лютеїнова фаза 21,0±2,65 мМОд./л	Фолікул. фаза 1,3–19,0 МОд./л 24,0–150,0 МОд./л Лютеїнова фаза 1,8–22,0 МОд./л	Овуляція 3,1–20,3 МОд./л
ФСГ	Фолікул. фаза 3,1–19,7 МОд./л Періовуляція 1,7–11,2 МОд./л Лютеїнова фаза 10,4–23,1 МОд./л	2,0–10,0 МОд./л	Фолікул. фаза 127,0± 21,3 мМОд./л Овуляція 50,50± 13,25 мМОд./л Лютеїнова фаза 17,30± 8,22 мМОд./л	2,7–10,5 МОд./л Овуляція 5,5–29,5 МОд./л Лютеїнова фаза 1,7–6,5 МОд./л	Фолікул. фаза 2,5–6,4 МОд./л
Естрадіол (E ₂)	Фолікул. фаза Періовуляція 0,122–0,437 нг/мл	150–480 пкмоль/л	Фолікул. фаза 0,11–0,32 нмоль/л Овуляція Лютеїнова фаза 0,21–0,70 нмоль/л	Фолікул. фаза 0,14–0,70 нмоль/л Лютеїнова фаза 0,17–1,10 нмоль/л	Овуляція 0,429–0,642 нмоль/л
Пролактин	2–20 нг/мл	100–500 мМОд./л	9–191 нг/мл	Фолікул. фаза 60–505 мМОд./л Періовуляція 60–769 мМОд./л Лютеїнова фаза 60–498 мМОд./л	216–667 мМОд./л
Прогестерон	0,32–4,80 нмоль/л Лютеїнова фаза 8–89 нмоль/л	16–95 нмоль/л	Фолікул. фаза 1,87–3,44 нмоль/л Лютеїнова фаза 13–43 нмоль/л	Фолікул. фаза < 6,0 нмоль/л Лютеїнова фаза 6–67 нмоль/л	Лютеїнова фаза 12–79 нмоль/л

ВИСНОВКИ

1. Великий розкид нормативних даних гормонів репродуктивної системи, відсутність єдиної системи вимірювання, існування численних комерційних наборів, якими користуються лабораторії, ускладнюють інтерпретацію отриманих даних.

2. Трансвагінальне ультразвукове дослідження в доплерівських режимах — доступний і інформативний метод оцінки відповідності функціонального стану яєчника й ендометрія фазі досліджуваного менструального циклу.

3. Ефективність гормонального дослідження може значно зрости при ультразвуковому моніторингу.

Література

1. Сметник В.П., Тумилович Л.Г. Неоперативная гинекология. – М.: ООО «Мед. информац. агентств.», М., 1998. – С. 592.
2. Щербаков А.Ю. Эндокринная патология в акушерстве и гинекологии. – Харьков, 2006. – С. 622.
3. Акушерство и гинекология: Пер. с англ. / Под ред. Е.М. Савельевой, Л.Г. Сичинава. – М.: Гэотар. Медицина, 1997. – 718 с.
4. Ткачева Г.А., Балаболкин М.И., Ларичева И.П. Радиоиммунологические методы исследования. – М.: Медицина, 1983. – С. 192.
5. Допплерография в гинекологии / Под ред. Б.И. Зыкина, М.В. Медведова. – М.: Реальное время, 2000. – 149 с.

-
6. Федорова Е.В., Липман А.Д. Применение цветового доплеровского картирования и доплерометрии в гинекологии. – М.: Видар-М, 2002. – 98 с.
 7. Эхография в акушерстве и гинекологии: Теория и практика. – Изд. 6-е.: В 2 ч. – Пер. с англ. Ч. II / Под ред. А. Флейшера, Ф. Мэнинга, П. Дженти, Р. Ромеро. – М.: Видар, 2004. – 592 с.
 8. Хачкурузов С.Г. УЗИ в гинекологии. Симптоматика. Диагностические трудности и ошибки. – СПб: Элби, 1999. – С. 662.
 9. Озерская И.А. Эхография в гинекологии. – М.: Медика, 2005. – 283 с.
 10. Bazot M., Robert Y., Mestdagh P. et al. // *Radiol.* – 2000. – Vol. 81, № 12. – P. 1801-1818.
 11. Kurjak A., Kupesic S. *An atlas of transvaginal color Doppler. Second edition.* – New York. London: The Parthenon publishing group, 2000. – 205 p.
 12. Sladkevicius P., Campbell S. // *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* – 2000. – Vol. 12, № 3. – P. 221-225.
 13. Абдуллаев Р.Я., Грабарь В.В., Лысенко Т.П., Сафонова И.Н., Деджо В.Д. *Допплерография в гинекологии.* – Харьков: Нове слово, 2009. – С. 104.
 14. Таранов А.Г. *Лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии: Справ.* – М.: ЭликсКом, 2004. – С. 80.

Находження до редакції 07.09.2010.

Прийнято 08.09.2010.

Адреса для листування:

Абдуллаев Ризван Ягубович,
Харківська медична академія післядипломної освіти,
вул. Корчагинців, 58, Харків, 61176, Україна