

# Особливості гормональних взаємовідносин у жінок різних вікових груп з невдалими спробами допоміжних репродуктивних технологій в анамнезі

Н.В. Коцабин, О.М. Макачук

Івано-Франківський національний медичний університет

Стійка тенденція до збільшення кількості жінок, які бажають завагітніти після 35 років, що спостерігається в світі в останні десятиліття, на жаль, не відповідає вимогам фізіології жінки. Оскільки дані епідеміологічних досліджень щодо безпліддя в шлюбі свідчать, що здатність до зачаття після 35 років знижується в 3–4 рази [4], тому вік вважається вагомим фактором ризику порушення репродуктивних функцій. Крім того, з віком жінки значно збільшується ризик пренатальних втрат, що зумовлене як генетичними, так і зовнішніми причинами [4].

Результати наукових досліджень свідчать, що зниження фертильності починається з 32-го року життя, прогресуючи в кожному наступному циклі за відсутності вагітності у попередніх та наближаючись до нуля в 44–46 років.

Нами було проведено вивчення та аналіз коливань рівня стероїдних (естрадіол, прогестерон та тестостерон) та білкових (лютропін, фолітропін та пролактин) гормонів, а також визначення вмісту антимюллерового гормону (АМГ), фолікулостимулювального гормону (ФСГ) та інгібіну В у сироватці крові 60 жінок із невдалими спробами застосування допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ) в анамнезі. У наших дослідженнях ми намагались забезпечити комплексний підхід до обстеження, що полягав у використанні не тільки загальноклінічних, функціональних, гормональних, але й ультразвукових та доплерометричних досліджень. Обстеження проводили в першу (3–5-й день) та в другу фазу (21–23-й дні) менструального циклу. Разом із тим, жінкам із збереженим менструальним циклом на 4–5-й день спонтанної менструації проводили трансвагінальне ультразвукове дослідження (УЗД) органів малого таза.

Усі пацієнтки були розподілені згідно з віком на наступні категорії: першу основну дослідну групу склали жінки віком від 20 до 35 років (20 пацієнток), другу основну дослідну групу – жінки віком 36–40 років (20 жінок) і групу порівняння склали жінки старше 40 років (20 осіб). Контрольну групу склали 20 першонароджуючих соматично здорових пацієнток зі збереженою репродуктивною функцією, які народили своєчасно через природні пологові шляхи.

Ступінь дисбалансу стероїдних гормонів, виявлена в результаті аналізу та оцінювання гормонального статусу у жінок досліджуваних груп, підвищувався в міру тривалості безпліддя, віку та мультифакторності провідних причин.

У всіх жінок з невдалими спробами ДРТ в анамнезі, так само, як у жінок контрольної групи, виявлений циклічний ритм секреції пролактину із закономірним підвищенням рівня гормону у другій його фазі, але на фоні вже вихідної гіперпролактемії. Виражене порушення пролактинсекреторної функції гіпофізу у даній категорії пацієнток також спричинює значні порушення в регуляції функції яєчників: уповільнюється дозрівання фолікулів та зменшується

функціональна активність жовтого тіла, чим вірогідно і пояснюється досить високий відсоток безпліддя.

У жінок першої та другої групи незважаючи на наявність відхилень у секреції гонадотропних гормонів та пролактину компенсаторні реакції організму забезпечують стан гомеостазу у половини пацієнток, хоча навіть при збереженні овуляції спостерігається значно порушена їхня репродуктивна функція.

Більш значущі порушення стероїдогенезу відзначені у жінок групи порівняння. Отримані результати показників гормонального статусу в сукупності чітко характеризують низький оваріальний резерв у даній категорії пацієнток та можуть бути прогностичними маркерами негативних наслідків ДРТ.

**Ключові слова:** безпліддя, вік, рівень гормонів, допоміжні репродуктивні технології.

В останні роки у зв'язку зі зростанням соціальної активності жінки, її бажанням здобути освіту та досягнути певних професійних успіхів виникли передумови для відтермінування виконання жінкою функції материнства та народження дітей у більш старшому віці. Стійка тенденція до збільшення кількості жінок, що бажають завагітніти після 35 років, яка спостерігається в світі в останні десятиліття, на жаль, не відповідає вимогам фізіології жінки. Оскільки дані епідеміологічних досліджень щодо безпліддя в шлюбі свідчать, що здатність до зачаття після 35 років знижується в 3–4 рази [1], тому вік вважається вагомим фактором ризику порушення репродуктивних функцій [10]. Крім того, з віком у жінки значно збільшується ризик пренатальних втрат, що зумовлене як генетичними, так і зовнішніми причинами [2, 3].

Результати наукових досліджень свідчать, що зниження фертильності починається з 32-го року життя, прогресуючи в кожному наступному циклі за відсутності вагітності у попередніх та наближаючись до нуля в 44–46 років [2, 3].

Статистично вищою є і частота мимовільних абортів у жінок після 36 років [5, 6], причому під час проведення екстракорпорального запліднення (ЕКЗ) у пацієнток віком понад 33 роки спостерігається близько 33% аномальних ембріонів, у віці 39 років – 67%, у 43 роки – 83% [7], що пов'язують зі збільшенням генетично аномальних яйцеклітин [4, 5].

Ще однією з можливих причин погіршення якості яйцеклітин може бути зниження концентрації мітохондріальної ДНК [6], що було виявлено у пацієнток зі зниженим оваріальним резервом, порівняно з нормогонадотропними жінками [8, 9]. Ще одним із можливих механізмів зменшення з віком кількості та якості ооцитів автори відзначають знижену чутливість до фолікулостимулювальних (ФСГ) та лютеїнізуювальних гормонів (ЛГ) за рахунок генетично зумовлених або набутих особливостей рецепторного апарату [8].

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Нами було проведено вивчення та аналіз коливань рівня стероїдних (естрадіол, прогестерон та тестостерон) та білкових (лютропін, фолітропін та пролактин) гормонів, а також визначення вмісту антимюллерового гормону (АМГ), ФСГ та інгібіну В у сироватці крові 60 жінок із невдалими спробами застосування допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ) в анамнезі. У наших дослідженнях ми намагались забезпечити комплексний підхід до обстеження, що полягав у використанні не тільки загальноклінічних, функціональних, гормональних, але і ультразвукових та доплерометричних досліджень. Обстеження проводили в першу (3–5-й дні) та в другу фазу (21–23-й дні) менструального циклу. Гормональні дослідження сироватки крові проводили методом імуноферментного аналізу за загальноприйнятими методиками за допомогою реактивів фірми Хема-Медика (Москва) на аналізаторі «Stat Fax303 Plus». У процесі дослідження застосовували високочутливі антисироватки. Одержані результати порівнювали з пропонованими фірмовою нормами для здорових жінок. Разом із тим, жінкам зі збереженим менструальним циклом на 4–5-й день спонтанної менструації проводили трансвагінальне УЗД за допомогою апарату DORNIER – 2200, «Simens sl – 250» (Німеччина), із застосуванням трансвагінального датчика з частотою 6,5 МГц в режимі сканування.

Усі пацієнтки були розподілені згідно з віком на такі категорії: першу основну дослідну групу склали жінки віком від 20 до 35 років (20 пацієнток), другу основну дослідну групу – жінки віком 36 до 40 років (20 жінок) і групу порівняння склали жінки старше 40 років (20 осіб). Контрольну групу склали 20 упершенароджуючих соматично здорових пацієнток зі збереженою репродуктивною функцією, які народили своєчасно через природні пологові шляхи.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У жінок контрольної групи встановлено адекватну динаміку секреції естрадіолу та прогестерону з достовірною розбіжністю за фазами менструального циклу.

У жінок першої дослідної групи (вік до 35 років) у першій фазі менструального циклу при дослідженні концентрації гормонів нами не відзначено вірогідної різниці по окремих показниках у порівнянні з даними контрольної групи. Хоча концентрація пролактину та кортизолу дещо перевищувала показники у контрольній групі – у 1,4 разу ( $p < 0,05$ ), рівень тестостерону достовірно не відрізнявся ( $p > 0,05$ ).

У другій фазі менструального циклу у даній досліджуваній групі відзначено вірогідне підвищення концентрації ЛГ практично вдвічі, ФСГ – у 1,5 разу, що зумовило підвищення їхнього співвідношення в порівнянні з контролем ( $p < 0,05$ ). Разом із тим, спостерігалось вірогідне підвищення практично вдвічі концентрації естрадіолу ( $p < 0,05$ ) на фоні значного зниження концентрації прогестерону ( $p < 0,05$ ). Зберігалась тенденція до збільшення концентрації пролактину та кортизолу ( $p < 0,05$ ).

У 65% пацієнток другої дослідної групи (вік старше 35 років) за результатами дослідження на 5–7-й день менструального циклу встановлено зниження концентрації ФСГ порівняно з групою контролю, тоді як рівні ЛГ були достовірно вищими, ніж у здорових жінок ( $p > 0,05$ ), що свідчить про значні порушення продукції гонадотропних гормонів у пацієнток даної категорії вже у першій фазі оваріально-менструального циклу.

Підвищена секреція ЛГ посилює синтез попередників стероїдних гормонів. Унаслідок цього збільшується продукція андрогенів в яєчнику. У таких пацієнток вміст тестостерону в крові був або на верхній межі норми, або дещо пе-

ревищував показники, отримані у здорових жінок. Співвідношення  $E_2/Pr$  у жінок даної категорії у 3,6 разу менше, ніж аналогічний показник у контрольній групі, що також є опосередкованим свідченням порушення гормонального балансу вже у першій фазі оваріально-менструального циклу.

Крім того, у пацієнток даної категорії встановлено відсутність коливання концентрації естрадіолу та збільшення рівня прогестерону (у 3,7 разу). Дані зміни корелювали з виявленням за даними УЗД зменшення показника М-ехо порожнини матки.

В обох дослідних групах пацієнток ми спостерігали тенденцію до підвищення в їхній крові концентрації пролактину та тестостерону, що є свідченням помірної фонової гіперпролактинемії та гіперандрогенемії у даної категорії жінок.

Найбільш виражені достовірні ( $p < 0,05$ ) зміни концентрацій гонадотропних та статевих гормонів у пацієнток другої дослідної групи ми виявили у другу фазу оваріально-менструального циклу, з достовірними показниками у 70% жінок. При цьому спостерігали підвищення співвідношення ЛГ/ФСГ у 1,5 разу, ЛГ – у 2,5 разу, ФСГ – у 1,7 разу. Поряд із цим, на 21–23-й день оваріально-менструального циклу спостерігалось підвищення концентрації естрадіолу на фоні значного зниження концентрації прогестерону (в 3,3 разу,  $p < 0,05$ ).

На 21–23-й день менструального циклу для пацієнток другої дослідної групи характерним є достовірне (у 3,3 разу) зниження концентрації прогестерону, тобто у даної категорії пацієнток наявна абсолютна недостатність прогестерону та відносна гіпоестрогенемія.

Оцінка концентрації основних статевих гормонів у сироватці крові жінок групи порівняння віком старше 40 років виявила чіткий взаємозв'язок між рівнем яєчникового резерву та гормональним профілем. Характерним було підвищення у 70% жінок рівня ФСГ та ЛГ практично вдвічі, а також низький індекс ЛГ/ФСГ, різко знижений в порівнянні зі здоровими жінками ( $p < 0,05$ ) показник інгібіну В, що чітко свідчить про інволютивні процеси в системі гіпоталамус–гіпофіз–яєчники, та корелює зі зростанням відсотка невдалих спроб ДРТ у даної категорії пацієнток.

Що стосується рівня пулу андрогенів, то слід зазначити, що даний показник був статистично значущим у 45% пацієнток даної групи (у першу чергу з дисгормональними порушеннями репродуктивної сфери та констатованою надмірною масою тіла) в порівнянні з контролем, що, очевидно, слід пов'язати з компенсаторним посиленням функції надниркових залоз, а також периферійною конверсією андрогенів з жирової тканини у даної категорії пацієнток. Слід зазначити, що у 55% пацієнток групи порівняння відзначено виражений дефіцит загального тестостерону, що у 1,8 разу був нижче від рівня норми ( $p < 0,05$ ).

Високий рівень пептидних гормонів та низький рівень естрадіолу у жінок групи порівняння у співставленні з групою контролю, очевидно, пов'язаний з віковим зниженням стероїдної функції яєчників, причому у даної категорії пацієнток у першу фазу умовного менструального циклу відзначено істотну естрогенну недостатність у 55% пацієнток, високий рівень ФСГ та ЛГ в порівнянні з контрольною групою ( $p < 0,05$ ).

Оцінка гормонального профілю у другу фазу циклу у даної категорії пацієнток дозволила виявити достовірні відмінності в концентрації пептидних та стероїдних гормонів, які проявлялися низьким рівнем прогестерону в порівнянні з групою контролю, що є свідченням ановуляторних менструальних циклів, причому у 45% жінок відзначено нормоестрогенову ановуляцію, а у 16% – гіпопрогестеронову недостатність лютеїнової фази.

Також встановлено, що концентрація пролактину у

жінок групи порівняння була у 2 рази вищою в порівнянні з групою контролю ( $p < 0,05$ ).

У всіх жінок пізнього репродуктивного віку мало місце збільшення концентрації кортизолу в сироватці крові, що дозволило припустити, що існуюча достовірна зворотнопорційна кореляція рівня кортизолу з психоемоційними, депресивними та емоційно-афективними проявами, які супроводжують стан тривалого хронічного стресу, зумовленого нереалізованою функцією материнства, у жінок зі зниженим репродуктивним потенціалом, є свідченням важливої ролі кортизолу, і може бути критерієм ефективності, необхідності та якості терапевтичних засобів.

### ВИСНОВКИ

Слід зазначити, що ступінь дисбалансу стероїдних гормонів, що виявлено в результаті аналізу та оцінювання гормонального статусу у жінок досліджуваних груп, підвищувався в міру тривалості безпліддя, віку та мультифакторності провідних причин.

У всіх жінок з невдалими спробами ДРТ в анамнезі, так само як у жінок контрольної групи, виявлений циклічний ритм секреції пролактину із закономірним підвищенням рівня гормону у другій його фазі, але на фоні вже вихідної гіперпролактинемії. Виражене порушення пролактинсекретувальної функції гіпофізу у пацієнток даної категорії також спричинює значні порушення в регуляції функції яєчників: уповільнюється дозрівання фолікулів та зменшується функціональна активність жовтого тіла, чим, вірогідно, і пояснюється досить високий відсоток безпліддя.

У жінок першої та другої групи спостерігалось підвищення вмісту гонадотропнів, особливо у другу фазу циклу на фоні гіперестрогенії, гіперпролактинемії, гіперандрогенії та недостатньої секреції прогестерону. Однак незважаючи на наявність відхилень у секреції гонадотропних гормонів та пролактину компенсаторні реакції організму у пацієнток даної категорії забезпечують стан гомеостазу у половини пацієнток, хоча навіть при збереженні овуляції стостерігається значне порушення їхньої репродуктивної функції.

Більш значущі порушення стероїдогенезу відзначені у жінок третьої групи, де разом з гіпопрогестеронемією спостерігаються два типи естрогенової дисфункції з проявами як абсолютної, так і відносної гіперестрогенії. Неоднозначними були також коливання андрогенного пулу з констатацією у половини пацієнток зниженого рівня андрогенів. Отримані результати показників гормонального статусу знаходилися в прямій залежності з низьким рівнем інгібіну В та відхиленням від нормальних показників рівня АМГ, що в сукупності чітко характеризує низький оваріальний резерв у пацієнток даної категорії та може бути прогностичним маркером негативних наслідків ДРТ.

### Особенности гормональных взаимоотношений у женщин различных возрастных групп с неудачными попытками вспомогательных репродуктивных технологий в анамнезе Н.В. Коцабин, А.Н. Макачук

Устойчивая тенденция к увеличению количества женщин, желающих забеременеть после 35 лет, которая наблюдается в мире в последние десятилетия, к сожалению, не соответствует требованиям физиологии женщины. Поскольку данные эпидемиологических исследований при бесплодии в браке свидетельствуют, что способность к зачатию после 35 лет снижается в 3–4 раза [4], возраст считается весомым фактором риска нарушения репродуктивных функций. Кроме того, с возрастом женщины значительно повышается риск перинатальных потерь, что обусловлено как генетическими, так и внешними причинами [4].

Результаты научных исследований свидетельствуют, что сниже-

ние фертильности начинается с 32-го года жизни, прогрессируя в каждом последующем цикле при отсутствии беременности и приближаясь к нулю в 44–46 лет.

Нами было проведено изучение и анализ колебаний уровня стероидных (эстрадиол, прогестерон и тестостерон) и белковых (лютропин, фолитропин и пролактин) гормонов, а также определение содержания антимюллерового гормона (АМГ), фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и ингибина В в сыворотке крови 60 женщин с неудачными попытками применения вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) в анамнезе. В наших исследованиях мы пытались обеспечить комплексный подход к обследованию, заключавшийся в использовании не только общеклинических, функциональных, гормональных, но и ультразвуковых и доплерометрических исследований. Обследование проводили в первую (3–5-й дни) и во вторую фазу (21–23-й дни) менструального цикла. Вместе с тем женщинам с сохраненным менструальным циклом на 4–5-й день менструации проводили трансвагинальное ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза.

Все пациентки были распределены согласно возрасту на следующие категории: первую основную группу составили женщины в возрасте от 20 до 35 лет (20 пациенток), вторую основную группу – женщины в возрасте от 36 до 40 лет (20 женщин) и группу сравнения составили женщины старше 40 лет (20 человек). Контрольную группу составили 20 первородящих соматически здоровых пациенток с сохраненной репродуктивной функцией, родивших своевременно через естественные родовые пути.

Степень дисбаланса стероидных гормонов, выявленная в результате анализа и оценки гормонального статуса в исследуемых группах женщин, повышалась по мере длительности бесплодия, возраста и мультифакторности ведущих причин.

У всех женщин с неудачными попытками ВРТ в анамнезе, так же как у женщин контрольной группы, обнаружен циклический ритм секреции пролактина с закономерным повышением уровня гормона во второй фазе цикла, но на фоне уже исходной гиперпролактинемии. Выраженное нарушение пролактинсекретирующей функции гипофиза в данной категории пациенток также вызывает значительные нарушения в регуляции функции яичников: замедляется созревание фолликулов и уменьшается функциональная активность желтого тела, чем, вероятно, и объясняется довольно высокий процент бесплодия.

У женщин первой и второй группы несмотря на наличие отклонений в секреции гонадотропных гормонов и пролактина компенсаторные реакции организма обеспечивают состояние гомеостазу у половины пациенток, хотя даже при сохранении овуляции отмечается значительно нарушенной их репродуктивная функция.

Более значимые нарушения стероидогенеза отмечены у женщин группы сравнения. Полученные результаты показателей гормонального статуса в совокупности четко характеризуют низкий овариальный резерв у пациенток данной категории и могут быть прогностическими маркерами негативных последствий ВРТ.

**Ключевые слова:** бесплодие, возраст, уровень гормонов, вспомогательные репродуктивные технологии.

### Peculiar properties of hormonal relationships in women of different age groups with failed attempts of in vitro fertilization treatment in anamnesis N.V. Kotsabyn, A.M. Makarchuk

Steady trend of increasing the number of women who want to become pregnant after age 35, unfortunately, does not meet the physiology of women. According to epidemiological studies of infertility in marriage the ability to conceive after age 35 is reduced by 3-4 times [4], so the age is considered to be a major risk factor for reproductive function. In addition, women after 35 have significantly increased risk of prenatal losses caused by both genetic and external factors [4]. Scientific research indicates that reducing of fertility begins with a 32-year life, progressing in each subsequent cycle and approaching zero in 44-46 years.

We conducted the study and analysis of oscillations in steroid (estra-

diol, progesterone and testosterone) and protein (lyutropina, follitropin and prolactin) hormones, as well as determine the content of AMH, FSH and inhibin B in serum of 60 women with unsuccessful attempts of assisted reproductive technologies. In our studies we used not only general clinical, functional, hormonal, but ultrasound and Doppler study. The survey was conducted in the first phase (3-5 days) and in the second phase (21-23 th days) of menstrual cycle. At the same time to women with preserved menstrual cycle on day 4 or 5 of menstruation was performed transvaginal ultrasound examination of the pelvic organs.

All patients were divided according to age into the following groups: the first basic research group consisted of women from 20 to 35 years (20 patients), the second main research group - women aged 36 to 40 years (20 women) and comparison group consisted of women over 40 (20 people). The control group consisted of 20 somatic healthy patients with preserved reproductive function who gave birth in a timely manner through natural birth canal.

The degree of steroid hormones imbalance according to data of hormonal status evaluation in study groups was increased due to the duration of infertility, age and multifactorial leading causes.

In all women with unsuccessful attempts of IVF, as well as in women of control group, was observed a cyclical rhythm of prolactin secretion with its increased level in the second phase, but in the background of the original hyperprolactinaemia. Significant infraction of pituitary function of prolactin secretion in this category of patients also causes significant disturbances in the regulation of ovarian function: deranged follicular maturation and decreased functional activity of the corpus luteum, what probably explains the fairly high percentage of infertility.

In women of the first and second groups despite the presence of abnormalities in the secretion of gonadotrophins and prolactin compensatory reactions of the organism provide the state of homeostasis in half of patients, although their reproductive function is significantly impaired even when ovulation is preserved.

More significant infraction of steroidogenesis were observed in women of comparison group. The results of hormonal status indicators together clearly describe low ovarian reserve in this category of patients and may be the prognostic markers of negative results of IVF.

**Key words:** *infertility, age, hormone levels, assisted reproductive technologies.*

### Сведения об авторах

**Коцабин Наталья Владимировна** – Ивано-Франковский национальный медицинский университет, 76018, г. Ивано-Франковск, ул. Галицкая, 2. E-mail: nykolynnataliya@yahoo.com

**Макарчук Оксана Михайловна** – Ивано-Франковский национальный медицинский университет, 76018, г. Ивано-Франковск, ул. Галицкая, 2; тел.: (0342) 3-20-45

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Age and the ovarian follicle pool assessed with transvaginal ultrasonography. Ruess ML, Kline J, Santos R, Levin B, Timor-Tritsch I. // J Obstet Gynecol. – 1996. – Vol. 174 (2). – P. 624–627.
2. Ovarian volume may predict assisted reproductive outcomes better than follicle stimulating hormone concentration on day 3. Syrop CH, Dawson JD, Husman KJ, Sparks AE, Van Voorhis BJ. // Hum Reprod. – 1999 Jul. – 14 (7). – P. 1752–6.
3. Ovarian volume: a novel outcome predictor for assisted reproduction. Syrop CH, Willhoite A, Van Voorhis BJ. // Fertil Steril. – 1995 Dec. – 64 (6). – P. 1167–71.
4. Miscarriage risk for IVF pregnancies in poor responders to ovarian hyperstimulation. Haadsma ML, Groen H, Mooij TM, Burger CW, Broekmans FJ, Lambalk CB, Leeuwen FE, Hoek A. – OMEGA Project Group. Reprod Biomed Online. – 2010 Feb. – 20 (2). – P. 191–200.
5. A reduced size of the ovarian follicle pool is associated with an increased risk of a trisomic pregnancy in IVF-treated women. Haadsma ML, Mooij TM, Groen H, Burger CW, Lambalk CB, Broekmans FJ, van Leeuwen FE, Bouman K, Hoek A. // Hum Reprod. – 2010 Feb. – 25 (2). – P. 552–8.
6. Low oocyte mitochondrial DNA content in ovarian insufficiency. May-Panloup P, Chrétien MF, Jacques C, Vasseur C, Malthiéry Y, Reynier P. // Hum Reprod. – 2005 Mar. – 20 (3). – P. 593–7.
7. Personalized prediction of first-cycle in vitro fertilization success. Choi B, Bosch E, Lannon BM, Leveille MC, Wong WH, Leader A, Pellicer A, Penzias AS, Yao MW. // Fertil Steril. – 2013 Jun. – 99 (7). – P. 1905–11.
8. The endocrine and follicular growth dynamics throughout the menstrual cycle in women with consistently or variably elevated early follicular phase FSH compared with controls. de Koning CH, McDonnell J, Themmen AP, de Jong FH, Homburg R, Lambalk CB. // Hum Reprod. – 2008 Jun. – 23 (6). – P. 1416–23.
9. Клінічне значення оцінки оваріального резерву в жінок, які страждають на безпліддя / Г.В. Стрелко // Здоров'я України. Темат. номер: Гінекологія. Акушерство. Репродуктологія: Мед. газета. – 2012. – № 1. – С. 35–36.
10. Медико-соціологічний портрет сучасної жінки репродуктивного віку / Г.С. Сенаторова, О.О. Піра, Ю.С. Седая, М.А. Шевченко // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології: наук.-практ. журн. – 2010. – № 1. – С. 66–68.

Статья поступила в редакцию 20.02.2015