

# Кореляційні взаємовідносини психологічного та гормонального стану у жінок з синдромом хронічного тазового болю

О.А. Ночвіна

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

**Мета дослідження:** вивчення кореляційних зв'язків між рівнем основних гонадотропних і стероїдних гормонів у фолікулінову фазу менструального циклу та концентрацією серотоніну у жінок з синдромом хронічного тазового болю (СХТБ).

**Матеріали та методи.** Проведено дослідження основних маркерів хронічного стресу та гормонального статусу методом імуноферментного аналізу у жінок з хронічним тазовим болем (ХТБ) основної групи та здорових жінок групи контролю з подальшим вивченням кореляційних зв'язків між отриманими показниками.

**Результати.** Доведено, що у пацієнок з ХТБ спостерігається статистично вірогідне збільшення серотоніну, адреналіну та норадреналіну, що свідчить про постійну активність системи стрес-реакції та відображує наявність дезінтеграції адаптаційних процесів. Гормональний профіль жінок з ХТБ характеризується порушенням функції гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової системи, а саме: дисбалансом секреції основних тропних гормонів гіпофізу (фолікулостимулювального, лютенізуювального) в різні фази менструального циклу, зменшенням концентрації естрадіолу і прогестерону та помірним збільшенням вмісту пролактину і кортизолу. Доведено вплив нейро-медіаторів на рівень основних стероїдних та статевих гормонів, що встановлено при вивченні кореляційних зв'язків. **Заключення.** У рамках дослідження патогенетичних ланок формування СХТБ необхідно вивчення кореляційних взаємозв'язків між рівнем серотоніну, основних стероїдних та статевих гормонів у жінок з даним патологічним станом для встановлення взаємовідносин психологічного та гормонального стану.

**Ключові слова:** синдром хронічного тазового болю, психологічний стан, гормональний профіль, кореляційні взаємозв'язки.

Синдром хронічного тазового болю (СХТБ) складає не менше 12% всієї патології, з якою жінки звертаються по допомогу до лікаря акушера-гінеколога. Незважаючи на високу частоту та велике медико-соціальне значення СХТБ, на сьогодні відсутні чіткі критерії діагностики та, як наслідок, оптимальні схеми лікування даної патології. В більшості випадків це пояснюється традиційними поглядами клініцистів на першопричину захворювання, коли в якості основних етіологічних факторів хронічного болю виступають ендометріоз, аденоміоз, спайкові процеси в малому тазі тощо [1].

Поряд з тим, в сучасній науковій літературі зустрічаються окремі повідомлення, які припускають значну роль хронічного стресу та процесів дезадаптації, насамперед на центральному рівні, у формуванні СХТБ [2]. В якості можливих патогенетичних механізмів розглядається дисфункція гіпоталамо-гіпофізарної, а також посилення ноцицептивної системи, що призводить до зниження порогу болювої чутливості та виникненню відчуття болю при мінімальних підпорогових подраз-

неннях. Перетворення нервових імпульсів у гуморальні з подальшою участю в метаболічних процесах організму регулюється складною багатокомпонентною симпатoadреналовою системою. Виконавчими органами цієї системи є нервові закінчення, мозковий шар надниркових залоз та ентохромафіна тканина. Регуляція цих механізмів відбувається переважно в гіпоталамусі, мезенцефальній ділянці, які в свою чергу знаходяться під контролем відділів центральної нервової системи та периферійних нервових утворень. При цьому катехоламіни (адреналін, норадреналін та серотонін) складають основну ланку симпатoadреналової системи та активно беруть участь у процесах, що забезпечують дозрівання жіночого організму, а саме – регулюють секрецію гіпоталамічних ліберинів та статинів. Крім цього, серотонін як основний біологічно активний медіатор нервової системи бере участь в координації діяльності моноамінергічних систем головного мозку, контролює чутливість мозкових клітин до гормонів стресу – адреналіну та норадреналіну, формує стресові та адаптаційні реакції та є маркером стану хронічного стресу [5].

СХТБ досить часто супроводжується ендокринними порушеннями у вигляді дисгормональних розладів, що призводять до структурних змін внутрішніх статевих органів, пов'язаних з проліферацією тканин – гіперплазія ендометрія, міома матки тощо. На сьогоднішній день досить цікавим є визначення впливу стресу на репродуктивну систему жінки з порушенням гормонального балансу внаслідок порушення ритму секреції ГнРГ, що призводить до порушення менструального циклу, ановуляції, недостатності лютенінової фази [3, 8, 9].

Таким чином, психоемоційний стрес є захисно-приспосовальною реакцією, що мобілізує організм на подолання різноманітних перешкод, які порушують життєдіяльність особистості при виникненні багатьох конфліктних ситуацій, коли суб'єкт обмежений у можливості задоволення своїх головних біологічних та соціальних потреб. У той самий час тривалі негативні емоції, психічне напруження та дистрес є найбільш частими патогенетичними чинниками порушення центральних механізмів регуляції з формуванням хронічного болювого синдрому (ХБС) та фазової неузгодженості в репродуктивній системі [4, 6, 7].

**Мета дослідження:** вивчення кореляційних зв'язків між рівнем основних гонадотропних і стероїдних гормонів у фолікулінову фазу менструального циклу та концентрацією серотоніну у жінок з СХТБ у рамках комплексного підходу до визначення патогенетичних механізмів формування даного патологічного стану.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для вирішення поставленої мети було обстежено 350 жінок репродуктивного (18–45 років) віку з ХБС в нижніх відділах живота (основна група), які для проведення порівняльного аналізу були поділені на підгрупи: I підгрупа – 223 жінки з хронічним тазовим болем (ХТБ) без ор-

Таблиця 1

**Вміст адреналіну та норадреналіну в сироватці крові у жінок досліджуваних груп**

Біологічно активні речовини	Групи жінок	
	Основна група, n=350	Контрольна група, n=100
Адреналін, нг/мл	0,837±0,246*	0,189±0,098
Норадреналін, нг/мл	10,35±2,56*	5,12±0,79

Примітка: \* – основна група/ контрольна група (p<0,05).

Таблиця 2

**Вміст серотоніну в сироватці крові у жінок досліджуваних груп**

Показник	Основна група		Контрольна група, n=100
	I підгрупа, n=223	II підгрупа, n=127	
Серотонін, нг/мл	175,3±16,4*	98,5±3,1 <sup>a</sup>	89,2±5,9

Примітка: \* – I підгрупа /контрольна група (p<0,05); <sup>a</sup> – II підгрупа /контрольна група (p<0,05).

Таблиця 3

**Гормональний профіль жінок досліджуваних груп в ранню фолікулінову фазу менструального циклу**

Показники	Групи жінок		
	Основна група, n=350		Контрольна група, n=100
	I підгрупа, n=223	II підгрупа, n=127	
ФСГ, мМО/мл	8,9±1,82*	9,6±2,64	5,25±2,16
ЛГ, мМО/мл	3,86±0,29 <sup>a</sup>	4,37±0,03	3,89±1,04
Пролактин, нг/мл	26,7±0,8*	19,1±1,9	13,0±3,2
ДГЕА-сульфат, мкг/дл	230,91±96,4 <sup>a</sup>	289,63±51,2	264,72±38,7
Кортизол, нмоль/л	16,38±1,68*	12,38±1,09	7,18±1,02
Тестостерон, нг/мл	0,49±0,03 <sup>a</sup>	0,41±0,09	0,46±0,02
ТТГ, мМЕ/мл	1,9±0,35 <sup>a</sup>	2,1±0,42	2,0±0,93
Естрадіол, пг/мл	51,87±5,34*	40,12±3,41	71,8±8,2
Прогестерон, нг/мл	1,53±1,19*	1,51±0,21	3,41±0,68

Примітки: \* – I підгрупа / II підгрупа /контрольна група (p<0,05); <sup>a</sup> – I підгрупа/II підгрупа /контрольна група (p>0,05).

ганічної гінекологічної патології; II підгрупа – 127 жінок з ХТБ та органічною гінекологічною патологією. З дослідження були виключені пацієнтки з екстрагенітальною патологією (захворювання сечового міхура, прямої кишки, опорно-рухового апарату), варикозним розширенням вен малого таза, міомами матки розмірами більше 8 тиж вагітності, кістомами яєчників, ендометріозом, сактосальпінксами, запальними захворюваннями органів малого таза.

Контрольна група була виділена шляхом випадкової вибірки з виключенням жінок з дисгормональними порушенням, органічною та запальною патологією репродуктивної системи і складалась із 100 жінок репродуктивного віку.

Характеристику гормонального статусу жінок досліджуваних груп вивчали шляхом визначення рівня в сироватці крові концентрації естрадіолу, прогестерону, тестостерону (Т), фолікулостимуляційного гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ), дегідроепіандростерон-сульфату (ДГЕАС-С), тиреотропного гормону (ТТГ), пролактину та кортизолу в ранню фолікулінову фазу менструального циклу. Дослідження проводили за допомогою імунохімічної системи ACCESS. Тест ACCESS базується на методиці конкурентного зв'язування імуноферментного аналізу з використанням наборів реагентів фірми Beckman Coulter (США).

Для визначення вмісту адреналіну, норадреналіну та серотоніну сироватки крові використовували набори реагентів фірми IBL (Німеччина). Процедура аналізу базується на принципах конкурентного імуноферментного аналізу (конкурентної ELISA).

Варіаційно-статистичне оброблення результатів дослідження виконане за допомогою програми «Statistica6.0» з визначен-

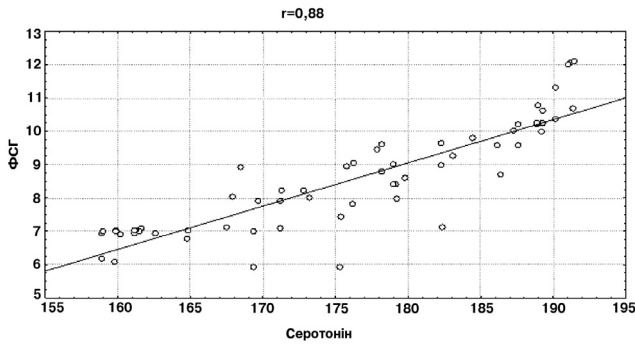
ням основних варіаційних показників: середні величини (М), середні похибки (m), середньоквадратичні відхилення (p). Достовірність отриманих результатів визначалась за допомогою критерію Стьюдента.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

При вивченні вмісту адреналіну в сироватці крові у жінок основної групи спостерігалось значне статистично вірогідне збільшення концентрації останнього, а саме – 0,837±0,246 нг/мл, що було статистично вірогідно більше, ніж у жінок контрольної групи – 0,189±0,098 нг/мл. За вмістом норадреналіну в сироватці крові досліджувані жінки також мали деяку відмінність. Так, у групі жінок з ХТБ рівень норадреналіну складав 10,35±2,56 нг/мл, в той час як у здорових жінок – 5,12±0,79 нг/мл.

Результати вивчення вмісту адреналіну та норадреналіну в сироватці крові у жінок досліджуваних груп наведені в табл. 1.

Щодо вмісту серотоніну, то в групі жінок з ХТБ спостерігали певну закономірність. Так, в основній групі жінок без структурних змін статевих органів, які в подальшому у дослідженні склали I підгрупу, мало місце статистично вірогідне збільшення середніх значень рівня серотоніну, концентрація якого у пацієнток вказаної підгрупи склала 175,3±16,4 нг/мл. У жінок з ХТБ, які мали певні морфологічні зміни з боку внутрішніх статевих органів та склали в подальшому II підгрупу, спостерігали тенденцію до статистично вірогідного зменшення рівня серотоніну в сироватці крові відносно пацієнток I підгрупи – 98,5±3,1 нг/мл. У здорових жінок контрольної групи вміст серотоніну склав 89,2±5,9 нг/мл (табл. 2).



Мал. 1. Кореляційний зв'язок серотоніну та ФСГ

Щодо гормонального профілю, то концентрація ФСГ у жінок з ХТБ як з органічною гінекологічною патологією, так і без структурних змін з боку статевих органів статистично вірогідно перевищувала норму –  $9,6 \pm 2,64$  мМО/мл та  $8,9 \pm 1,82$  мМО/мл відповідно, у здорових жінок вміст ФСГ дорівнював  $5,25 \pm 2,16$  мМО/мл. Рівень ЛГ в сироватці крові жінок I та II підгруп та контрольної групи знаходився в межах нормальних показників –  $3,86 \pm 0,29$  мМО/мл та  $4,37 \pm 0,3$  мМО/мл відповідно, в контрольній групі цей показник становив  $3,89 \pm 1,04$  мМО/мл.

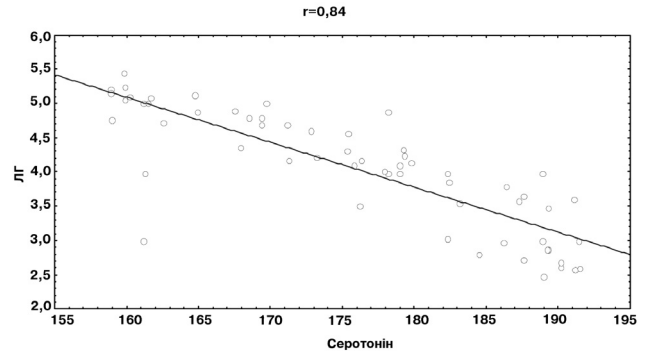
Привертали увагу показники концентрації пролактину у жінок досліджуваних груп. Так, у пацієток з ХТБ без структурних змін органів малого таза цей показник дорівнював  $26,7 \pm 0,8$  нг/мл, що було статистично вірогідно більше, ніж у пацієток з органічною патологією матки та придатків –  $19,1 \pm 1,9$  нг/мл та у здорових жінок –  $13,0 \pm 3,2$  нг/мл. За рівнем кортизолу жінки основної групи також мали статистично вірогідну різницю показників проти жінок контрольної групи. Так, у жінок з ХТБ без органічної гінекологічної патології вміст гормону становив  $16,38 \pm 1,68$  нмоль/л, у пацієток із структурними змінами з боку статевих органів –  $12,38 \pm 1,09$  нмоль/л, у здорових жінок –  $7,18 \pm 1,02$  нмоль/л.

Вміст ТТГ обстежених жінок був в межах норми, а саме: в I підгрупі –  $1,9 \pm 0,35$  мкМЕ/мл, в II підгрупі –  $2,1 \pm 0,42$  мкМЕ/мл, в контрольній групі –  $2,0 \pm 0,93$  мкМЕ/мл. Що стосується рівня ДГЕА-С у жінок досліджуваних груп, то він не мав статистично вірогідної різниці та відповідав нормальним показникам. У пацієток з ХТБ як з органічними змінами з боку внутрішніх статевих органів, так і без них рівень ДГЕА-С становив  $289,63 \pm 51,2$  мкг/дл та  $230,91 \pm 96,4$  мкг/дл відповідно, у здорових жінок –  $264,72 \pm 38,7$  мкг/дл.

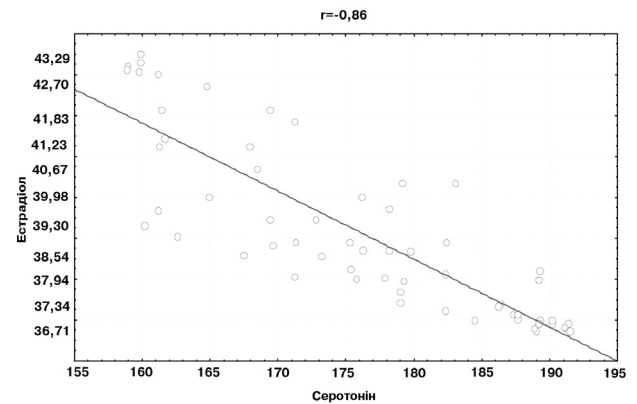
Рівень Т у сироватці крові у жінок досліджуваних груп дорівнював нормі та становив в I підгрупі  $0,49 \pm 0,03$  нг/мл, в II підгрупі –  $0,41 \pm 0,09$  нг/мл та в контрольній групі –  $0,46 \pm 0,02$  нг/мл. Вміст естрадіолу у жінок з ХТБ обох підгруп в ранню фолікулінову фазу був статистично вірогідно нижчим проти групи здорових жінок, а саме у II підгрупі основної групи концентрація гормону дорівнювала  $40,12 \pm 3,41$  пг/мл, в I підгрупі –  $51,87 \pm 5,34$  пг/мл та контрольній групі –  $71,8 \pm 8,2$  пг/мл. Кількість прогестерону в сироватці крові у пацієток з ХТБ становила  $1,53 \pm 1,19$  нг/мл та  $1,51 \pm 0,21$  нг/мл у I та II підгрупах відповідно, що було статистично вірогідно меншим, ніж у жінок контрольної групи –  $3,41 \pm 0,68$  нг/мл (табл. 3).

Під час вивчення кореляційних взаємозв'язків психологічного та гормонального статусу доведено, що у жінок основної групи встановлений сильний прямий кореляційний зв'язок ( $r=0,88$ ) між рівнем серотоніну ( $175,3 \pm 16,4$  нг/мл) та ФСГ ( $8,9 \pm 1,82$  мМО/мл). Тобто, при збільшенні концентрації серотоніну в плазмі крові суттєво зростає рівень ФСГ, що свідчить про тривалість стресорного впливу та наступну гормональну дезадаптацію (мал. 1).

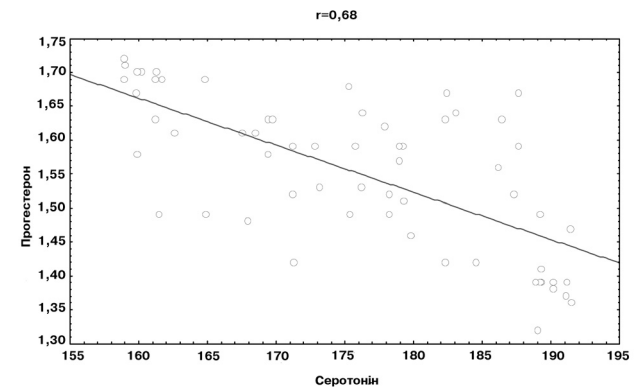
Під час вивчення залежності зв'язків між концентрацією серотоніну ( $175,3 \pm 16,4$  нг/мл) та ЛГ ( $3,86 \pm 1,29$  мМО/мл) у



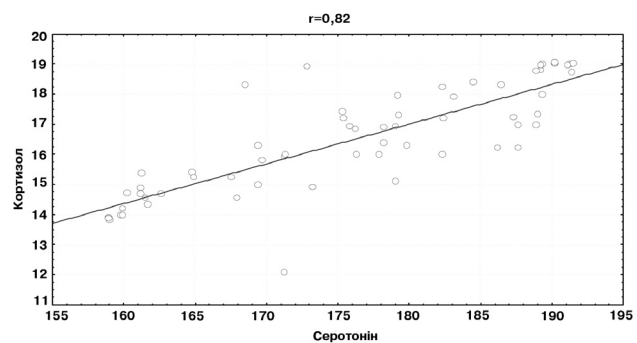
Мал. 2. Кореляційний зв'язок серотоніну та ЛГ



Мал. 3. Кореляційний зв'язок серотоніну та естрадіолу



Мал. 4. Кореляційний зв'язок серотоніну та прогестерону



Мал. 5. Кореляційний зв'язок серотоніну та кортизолу

жінок з ХТБ встановлено сильну зворотну кореляцію ( $r = -0,84$ ) (мал. 2).

При аналізі взаємозв'язку між концентрацією основних статевих гормонів – естрадіолу ( $40,12 \pm 3,41$  пг/мл) і прогестерону ( $1,51 \pm 0,21$  нг/мл) та серотоніном ( $175,3 \pm 16,4$  нг/мл) у пацієнок основної групи констатовано сильний зворотний кореляційний зв'язок між серотоніном та естрадіолом ( $r = -0,86$ ) та зворотну кореляцію середньої сили між серотоніном та прогестероном ( $r = -0,68$ ) (мал. 3, 4).

Крім цього, у жінок з ХТБ встановлено сильний прямий кореляційний зв'язок між рівнем концентрації серотоніну ( $175,3 \pm 16,4$  нг/мл) та кортизолу ( $16,38 \pm 2,68$  нмоль/л) –  $r = 0,82$  (мал. 5).

### ВИСНОВКИ

Отже, при дослідженні рівня основних катехоламінів, а саме адреналіну, норадреналіну та серотоніну, встановлено,

### Корреляционные взаимосвязи психологического и гормонального статуса у женщин с синдромом хронической тазовой боли

Е.А. Ночвина

**Цель исследования:** изучение корреляционных связей между уровнем основных гонадотропных и стероидных гормонов в фолликулярную фазу менструального цикла и концентрацией серотонина у женщин с синдромом хронической тазовой боли (СХТБ).

**Материалы и методы.** Проведено исследование основных маркеров хронического стресса и гормонального статуса методом иммуноферментного анализа у женщин с хронической тазовой болью (ХТБ) основной группы и здоровых женщин группы контроля с последующим изучением корреляционных связей между полученными показателями.

**Результаты.** Установлено, что у женщин с ХТБ наблюдается увеличение серотонина, адреналина и норадреналина, что свидетельствует о постоянной активации системы стресс-реакции и отражает наличие дезинтеграции адаптационных процессов. Гормональный профиль женщин с СХТБ характеризуется нарушением функции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы, а именно дисбалансом секреции основных тропных гормонов гипофиза (фолликулостимулирующего, лютеинизирующего) в разные фазы цикла, уменьшением концентрации эстрадиола и прогестерона и умеренным увеличением пролактина и кортизола. Доказано влияние нейромедиаторов на уровень стероидных и половых гормонов, что установлено при изучении корреляционных связей.

**Заключение.** В рамках исследования патогенетических звеньев формирования СХТБ необходим анализ корреляционных взаимосвязей между уровнем серотонина, основных стероидных и половых гормонов у женщин с данным патологическим состоянием с установлением взаимоотношений психологического статуса и гормонального профиля.

**Ключевые слова:** синдром хронической тазовой боли, психологическое состояние, гормональный профиль, корреляционные взаимосвязи.

що у жінок з хронічним тазовим болем (ХТБ) спостерігається статистично вірогідне збільшення цих показників, що свідчить про постійну активацію системи стрес-реакції та наявність дезинтеграції адаптаційних процесів.

Під час аналізу гормонального профілю жінок з ХТБ встановлено наявність порушень функції гіпоталамо-гіпофізарно-яичникової системи, про що свідчить дисбаланс секреції основних тропних гормонів гіпофізу в різні фази менструального циклу – ФСГ, ЛГ, зменшення концентрації естрадіолу і прогестерону та помірне збільшення вмісту пролактину і кортизолу.

Фазову неузгодженість в роботі репродуктивної системи поглиблюють підвищені концентрації основних нейромедіаторів внаслідок наявності хронічної стресової реакції за рахунок прямого або опосередкованого впливу на рівень основних стероїдних та статевих гормонів, що встановлено при вивченні кореляційних зв'язків.

### Correlational relationship of psychological and hormonal status in women with chronic pelvic pain

O.A. Nochvina

**The purpose of the study:** the study of correlations between the level of basic gonadotropic and steroid hormones in follicular phase of the menstrual cycle and concentration of serotonin in women with chronic pelvic pain syndrome.

**Materials and methods.** A study of the major markers of chronic stress and hormonal status by the immunoassay method in women with chronic pelvic pain of the main group and healthy women of the control group with further study of the correlation between the obtained indicators.

**Results.** It has been established that women with chronic pelvic pain have a statistically significant increase of serotonin, epinephrine and norepinephrine, which indicates a constant activation of the stress response system and reflects the disintegration of the adaptive processes. The hormonal profile of women with chronic pelvic pain is characterized by dysfunction of the hypothalamic-pituitary-ovarian system, namely the imbalance in the secretion of basic tropic pituitary hormones in different phases of menstrual cycle - FSH, LH, reduced concentrations of estradiol and progesterone and a moderate increase of prolactin and cortisol. In the study of correlational relationship the influence of neurotransmitters on the major steroid and sex hormones has been proved.

**Conclusion.** In the study of the formation of pathogenetic links of chronic pelvic pain syndrome is necessary to study the correlation between the level of serotonin, a basic steroid and sex hormones in women with this pathological condition for establishing relations of psychological and hormonal status.

**Key words:** chronic pelvic pain syndrome, psychological status, hormonal profiles, correlational relationship.

### Сведения об авторе

Ночвина Елена Анатольевна – Кафедра акушерства и гинекологии № 2 Винницкого национального медицинского университета имени Н.И. Пирогова, 21000, г. Винница, ул. Пирогова, 56; тел.: (0432) 46-50-42. E-mail: e-nochvina@rambler.ru

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Белова А.Н. Хроническая тазовая боль: руководство для врачей / А.Н. Белова, В.Н. Крупин / Под ред. А.Н. Беловой, В.Н. Крупина. – М., 2007. – 571 с.
- Вейн А.М. Клинические аспекты эмоционального стресса. Эмоциональный стресс: теоретические и клинические аспекты / Вейн А.М.; под ред. К.В. Судакова, В.И. Петрова. – Волгоград, 1997. – С. 138–148, 154–157.
- Вихляева Е.М. Руководство по эндокринной гинекологии / Вихляева Е.М. – М.: МИА, 1998. – 258 с.
- Гадиева Ф.Г. Взаимосвязь иммунной и эндокринной систем у женщин репродуктивного возраста / Ф.Г. Гадиева // Акушерство и гинекология. – 2001. – № 1. – С. 11–13.
- Гремлинг С. Практикум по управлению стрессом / С. Гремлинг, С. Ауэрбах. – СПб.: Питер, 2002. – 240 с.
- Жук С.І. Незапальна хвороба внутрішніх статевих органів – нові погляди на відому проблему / С.І. Жук, Н.П. Дзісь // Здоров'я жінчини. – 2007. – № 4 (32). – С. 122–126.
- Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / Зайцев В.М., Лифляндський В.Г., Маринкин В.И. – СПб, 2006. – 432 с.
- Камінський В.В. К вопросу обеспечения мониторинга гормонального статуса женщин / В.В. Камінський, С.І. Жук, Н.А. Синенко [и др.] // Репродуктивное здоровье женщины. – 2008. – № 2 (36). – С. 49–52.
- Кеттайл В.М. Патологическая физиология эндокринной системы / В.М. Кеттайл, Р.А. Арки. – СПб.–М.: Невский диалект БИНОМ, 2001. – 336 с.

Статья поступила в редакцию 01.02.2016