

## КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАЦІЄНТОК ІЗ ЕНДОМЕТРІОЗОМ ЯЄЧНИКІВ ТА БЕЗПЛІДДЯМ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ПРЕГРАВІДАРНОЇ ПІДГОТОВКИ

С.В. Хміль, Т.Б. Візньак

Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України,  
Медичний центр “Клініка професора Стефана Хміля”

**Ключові слова:** безпліддя, допоміжні репродуктивні технології, екстракорпоральне запліднення, ендометріоз, склеротерапія, інозитол, мелатонін,  $\alpha$ -ліпоєва кислота, антимюллерів гормон.

Буковинський медичний вісник. 2024. Т. 28, № 2 (110). С. 78-82.

DOI: 10.24061/2413-0737.28.2.110.2024.12

E-mail: klinika\_khmil@ukr.net  
viznyak\_tebo@tdmu.edu.ua

**Резюме. Актуальність.** Близько 30-40 % усіх форм ендометріозу становлять ендометріодні кісти яєчника, які безпосередньо впливають на оваріальний резерв яєчників жінки за рахунок механічного впливу на здорові тканини і вогнищ локального запального процесу та оксидативного стресу.

**Мета дослідження** – оцінити вплив прегравідарної антиоксидантної та вітамінотерапії в комплексі зі склеротерапією ендометріодних кіст яєчника на показники гормонального профілю та онкомаркери у жінок із ендометріоз-асоційованим безпліддям.

**Матеріал і методи.** У проспективному клінічному дослідженні оцінено зміни показників гормонального профілю та онкомаркерів залежно від типу попередньої підготовки жінок із ендометріоз-асоційованим безпліддям до циклу ЕКЗ. Сто десять жінок розподілено на три клінічні групи.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлено значущі відмінності між групами, залежно від підготовки до циклу ЕКЗ. Як у першій клінічній групі, де було проведено виключно склеротерапію, так і в другій, жінки якої отримували прегравідарну підготовку в комплексі із проведенням склеротерапії, встановлено зниження рівня базального ФСГ на 1,2 та 1,5 рази відповідно. За рахунок зменшення показників ФСГ спостерігалась нормалізація співвідношення ЛГ до ФСГ, у той час як у групі порівняння рівень ФСГ майже не змінився та співвідношення ЛГ/ФСГ залишалось низьким. За рівнями антимюллерового гормону встановлена тенденція до відносно сталого рівня гормону в сироватці крові, що може свідчити про безпечність методу склеротерапії та її щадний вплив на оваріальний резерв. Зменшення рівня сироваткового онкомаркера СА 125 більшою мірою спостерігалось у жінок другої клінічної групи (в 1,95 рази), децю менше – у першій групі (в 1,6 рази), тоді як у групі порівняння показник залишився відносно сталим.

**Висновки.** Застосування методу склеротерапії ендометріодних кіст яєчника в комплексі із прегравідарною антиоксидантною та вітамінотерапією перед циклом ЕКЗ позитивно впливає на основні параметри гормонального профілю та онкомаркери в пацієнток із ендометріоз-асоційованим безпліддям.

## CLINICAL FEATURES AND LABORATORY CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH OVARIAN ENDOMETRIOMA AND INFERTILITY DEPENDING ON THE TYPE OF PRECONCEPTION PREPARATION

S. Khmil, T. Viznyak

**Key words:** infertility, assisted reproductive technologies, in vitro fertilization, endometriosis, sclerotherapy, inositol, melatonin, alpha-lipoic acid, anti-Müllerian hormone.

Bukovinian Medical Herald.

2024. V. 28, № 2 (110). P. 78-82.

**Resume.** Approximately 30-40% of all forms of endometriosis consist of endometriotic ovarian cysts, which directly affect the ovarian reserve of women by mechanical impact on healthy tissues and foci of local inflammatory processes and oxidative stress.

**The aim of the study** was to evaluate the impact of preconception antioxidant and vitamin therapy in combination with sclerotherapy of ovarian endometrioma on hormonal profile indicators and serum tumor markers in women with endometriosis-associated infertility.

**Materials and Methods.** In a prospective clinical study, changes in hormonal profile indicators and serum tumor markers depending on the type of preconception preparation of women with endometriosis-associated infertility before IVF cycle were evaluated. 110 women were divided into 3 clinical groups.

**Results and Discussion.** Significant differences between groups were found

## Оригінальні дослідження

*depending on the preparation for the IVF cycle. In both the first clinical group, where only sclerotherapy was performed, and the second group, where women received preconception preparation in combination with sclerotherapy, a decrease in basal FSH levels by 1.2 and 1.5 times, respectively, was established. This decrease in FSH levels contributed to the normalization of the LH to FSH ratio, whereas in the comparison group, the FSH level remained almost unchanged and the LH/FSH ratio remained low. There was a tendency towards relatively stable levels of anti-Müllerian hormone in serum, indicating the safety of the sclerotherapy method and its gentle impact on ovarian reserve. A more pronounced decrease in serum CA 125 tumor marker levels was observed in the second clinical group (by 1.95 times), somewhat less in the first group (by 1.6 times), while in the comparison group, the indicator remained relatively stable.*

**Conclusions.** *The use of sclerotherapy of ovarian endometrioma in combination with preconception antioxidant and vitamin therapy before the IVF cycle positively affects the main parameters of hormonal profile and serum tumor markers in patients with endometriosis-associated infertility.*

**Вступ.** Однією із найбільш поширених доброякісних гормонозалежних патологій жіночої репродуктивної системи є ендометріоз. У 50 % випадків він є причиною безпліддя [1]. Хоч патогенез ендометріоз-асоційованого безпліддя вивчений недостатньо, проте вже є накопичено достатньо даних про те, як саме дане захворювання чинить негативний вплив на фертильність. Близько 30-40 % усіх форм ендометріозу становлять ендометріодні кісти яєчника, так звані ендометріоми, які безпосередньо впливають на оваріальний резерв яєчників жінки [2]. Перш за все, це механічний вплив на здорові тканини яєчника, внаслідок якого може погіршуватись іннервація та васкуляризація тканин. З іншого боку, ендометріодний вміст кісти є багатим на вільне залізо, активні форми кисню, прозапальні цитокіни, що в комплексі чинить негативний вплив на фолікулогенез, дозрівання та якість ооцитів, а також підтримує вогнище локального запального процесу та поглиблює оксидативний стрес [3]. Отже, постає питання щодо елімінації згубного впливу ендометріоми на фолікулярний апарат яєчників та оваріальний резерв, але не за рахунок хірургічної резекції кісти. Багатьма дослідженнями доведено, що лапароскопічні кістектомії згубно впливають на рівень АМГ за рахунок ятрогенного впливу на здорові тканини [4, 5]. У випадку застосування методик допоміжних репродуктивних технологій перенесені оперативні втручання призводять до зниження результативності циклів ЕКЗ, що може бути пов'язане із отриманням меншої кількості ооцитів (через зменшений резерв яєчників), подовження часу стимуляції яєчників із потребою у вищих дозах гонадотропінів (внаслідок резистентності яєчників до гормональної стимуляції після теплового впливу лапароскопії) та отримання ооцитів та ембріонів поганої морфологічної якості [6]. Усе це обґрунтовує пошук новітніх підходів задля підвищення ефективності лікування ендометріоз-асоційованого безпліддя. Як альтернативу хірургічному втручанню пропонують застосування склеротерапії ендометріодних кіст яєчників [7]. Це відносно нова методика, яка полягає в аспірації вмісту кісти шляхом трансвагінальної пункції з подальшим

введенням розчину етилового спирту як склерозанта для спадання стінок порожнини кісти. За даними досліджень доведено, що склеротерапія не впливає згубно на оваріальний резерв та може бути використана для покращення доступу до фолікулів після ЕКЗ [8]. Це, у свою чергу, пов'язане з отриманням більшої кількості ооцитів у циклі КОС [9]. Останніми роками багато уваги приділяють так званій прегравідарній підготовці. Пероральний прийом антиоксидантів та полівітамінних комплексів підвищує антиоксидантні властивості сироватки крові та фолікулярної рідини, що важливо для досягнення оптимальної зрілості ооцитів, покращення їх якісних характеристик, збільшенню відсотка правильного запліднення та сприяє отриманню більшої кількості морфологічно якісних ембріонів [10]. З метою підвищення результативності ДРТ шляхом зменшення впливу оксидативного стресу часто застосовують препарати інозитолу,  $\alpha$ -ліпоевої кислоти, а також останні кілька років приділяють увагу використанню як потужного антиоксиданту препарату мелатоніну [11–13]. Численні мета-аналізи підтверджують, що покращення морфокінетики ембріонів за рахунок антиоксидантної терапії дає в подальшому вищі показники імплантації, настання клінічної вагітності та живонародження, що може знайти достатнє застосування в рутинній практиці лікарів-репродуктологів. Окрім репродуктивних результатів, це також позитивно впливає на якість життя жінок з ендометріозом за рахунок зменшення проявів дисменореї та хронічного тазового болю [14, 15].

**Мета дослідження** – оцінити вплив прегравідарної антиоксидантної та вітамінотерапії в комплексі із склеротерапією ендометріодних кіст яєчника на показники гормонального профілю та онкомаркери у жінок із ендометріоз-асоційованим безпліддям.

**Матеріал і методи.** Проспективне клінічне дослідження проведено серед жінок із безпліддям, спричиненим ендометріозом яєчників. До I клінічної групи увійшли 38 жінок, яким перед протоколом екстракорпорального запліднення проведено малоінвазивне хірургічне лікування ендометріозу – склеротерапію ендометріодних кіст яєчника. До II

клінічної групи увійшли 40 жінок, яким за 2-3 місяці до початку КОС проведено склеротерапію ендометріоми в комплексі із прегравідарною підготовкою, що включала пероральний прийом препарату мелатоніну, полівітамінного комплексу з інозитомом "FT500Plus" та препарату  $\alpha$ -ліпоєвої кислоти "Пелвідол". Група порівняння сформована з 32 жінок, які проходили цикл ЕКЗ без попередньої прегравідарної підготовки та склеротерапії та мали активні одно- чи двобічні ендометріоми розмірами до 4-5 см у діаметрі. Оцінено зміни показників гормонального профілю та онкомаркерів при першому зверненні та на момент початку контрольованої оваріальної стимуляції залежно від типу попередньої підготовки до циклу ЕКЗ. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програм Microsoft Excel та Statistica 7.0. Як статистично достовірний показник вважали  $p < 0,05$ .

**Результати досліджень та їх обговорення.** На етапі клінічного дослідження середній вік пацієнток становив  $(28,5 \pm 3,5)$  років у першій групі,  $(30,3 \pm 4,5)$  років – у другій та  $(31,0 \pm 3,8)$  років – у третій. За тривалістю безпліддя не виявлено статистично значущої різниці між групами. Індекс маси тіла у всіх жінок відповідав межах норми із тенденцією до більш низьких показників.

На момент першого звернення до репродуктолога у пацієнток всіх груп клінічного дослідження були наявні одно- або двобічні ендометріоми яєчника. Рівень АМГ у сироватці крові визначено на 2-4-й день менструального циклу до старту КОС. За даними ультразвукового

дослідження встановлено, що середні діаметри ендометріюїдних кіст склали  $(35,74 \pm 5,58)$  мм у першій групі,  $(39,32 \pm 8,26)$  мм - у другій та  $(37,50 \pm 10,58)$  мм – у третій групі (порівняння). Рівень сироваткового онкомаркера СА 125 у сироватці було додатково оцінено в усіх жінок після первинного виявлення ультразвукових ознак ендометріозу яєчників. З метою дообстеження жінки досліджуваних груп були скеровані на МРТ органів малого таза та визначення інших сироваткових онкомаркерів (таких як HE4, індекс ROMA, а за показаннями – додаткові показники з метою диференційного діагнозу об'ємних утворень яєчника та виключення онкопроцесів), втім, до основного порівняльного дослідження ці параметри не входили.

На основі провідних скарг, із якими звернулися пацієнтки, визначено, які саме характерні особливості ендометріозу спостерігаються в клінічних групах.

Тяжкість дисменореї оцінено за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ) за допомогою опитувальника, в якому досліджувані жінки могли визначити ступінь дискомфорту та больових відчуттів, пов'язаних із діагностованим у них ендометріозом. Ступінь вираженості дисменореї оцінювали в межах від 0 до 10 балів. Середні показники за ВАШ становили  $(6,85 \pm 2,16)$  у першій групі,  $(6,40 \pm 1,96)$  – у другій та  $(5,78 \pm 2,11)$  – у третій, що не складало значущої різниці між групами.

Наступним етапом після первинного обстеження стало визначення тактики для кожної групи. Відповідно, у першій групі проведено склеротерапію ендометріюїдних кіст яєчників із обов'язковим

Таблиця 1

**Порівняння основних клініко-лабораторних даних пацієнток груп дослідження**

	Перша клінічна група (n=38)	Друга клінічна група (n=40)	Третя клінічна група (n=32)	p
Вік жінок, років	$28,5 \pm 3,5$	$30,3 \pm 4,5$	$31,0 \pm 3,8$	$p < 0,05^*$
Тривалість безпліддя, років	$5,12 \pm 4,3$	$5,8 \pm 2,1$	$6,2 \pm 3,9$	$p > 0,05$
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	$21,48 \pm 3,27$	$22,30 \pm 4,12$	$20,10 \pm 2,73$	$p > 0,05$
Рівень АМГ на 2-3-й день МЦ (при першому зверненні), нг/мл	$1,78 \pm 1,12$	$1,82 \pm 1,37$	$2,04 \pm 1,82$	$p > 0,05$
Рівень ФСГ на 2-3-й день МЦ (при першому зверненні), МО/мл	$10,50 \pm 2,20$	$9,98 \pm 1,45$	$10,15 \pm 1,76$	$p > 0,05$
Середні діаметри ендометріюїдних кіст (за даними УЗД), мм	$35,74 \pm 5,58$	$39,32 \pm 8,26$	$37,50 \pm 10,58$	$p < 0,05^*$
Рівень СА 125 у сироватці крові (при першому зверненні), Од/мл	$78,30 \pm 10,58$	$81,27 \pm 15,41$	$63,80 \pm 12,17$	$p < 0,05^*$

Примітка. \* – статистично значуща різниця між групами ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 2

**Особливості клінічного перебігу ендометріозу у жінок усіх клінічних груп**

Основні скарги	Перша клінічна група (n=38)	Друга клінічна група (n=40)	Третя клінічна група (n=32)	p
Тільки безпліддя	13 (34,21 %)	10 (25,00 %)	12 (37,50 %)	$p > 0,05$
Безпліддя + дисменорея	14 (36,84 %)	11 (27,50 %)	9 (28,13 %)	$p > 0,05$
Безпліддя + дисменорея + хронічний газований біль	11 (28,95 %)	19 (47,50 %)	11 (34,37 %)	$p > 0,05$

Примітка. \* – статистично значуща різниця між групами ( $p < 0,05$ ).

## Оригінальні дослідження

Таблиця 3

## Ступінь вираженості дисменореї у жінок усіх клінічних груп

ВАШ	Перша клінічна група (n=38)	Друга клінічна група (n=40)	Третя клінічна група (n=32)	p
0 – 2	13 (34,21 %)	12 (30,00 %)	13 (40,63 %)	p>0,05
2 – 5	15 (39,47 %)	20 (50,00 %)	12 (37,50 %)	p>0,05
6 – 9	10 (26,32 %)	8 (20,00 %)	7 (21,87 %)	p>0,05

Примітка. \* – статистично значуща різниця між групами (p<0,05).

цитологічним дослідженням пунктату та подальшою підготовкою до старту КОС через один менструальний цикл після проведення хірургічної маніпуляції. У другій групі в комплексі із склеротерапією розпочато прегравідарну підготовку, а саме пероральний прийом препарату мелатоніну, інозитулу (FT500Plus) та  $\alpha$ -ліпоєвої кислоти

(Пелвідол).

На момент початку циклу контрольованої оваріальної стимуляції проведено контроль таких обов'язкових показників, як рівень сироваткового ФСГ, ЛГ, пролактину, естрадіолу та прогестерону, а також додатково – АМГ та СА 125.

Таблиця 4

## Рівні гормонів репродуктивної системи на 2-3-й день менструального циклу перед початком КОС у досліджуваних групах

Показники гормонів	Перша клінічна група (n=38)	Друга клінічна група (n=40)	Третя клінічна група (n=32)	p
ФСГ, МО/л	8,52 ± 1,89	6,83 ± 1,14	10,02 ± 2,18	p<0,05*
ЛГ, МО/л	7,38±1,09	7,15 ± 1,25	5,66 ± 1,76	p>0,05
Співвідношення ЛГ/ФСГ	0,87	1,04	0,56	p<0,05*
Пролактин, мкг/л	10,25 ± 1,98	9,29 ± 2,13	12,32 ± 2,98	p>0,05
Прогестерон, нг/мл	1,05 ± 0,30	0,99 ± 0,12	1,20 ± 0,28	p>0,05
Естрадіол, пг/мл	45,3 ± 30,1	39,5 ± 24,4	44,7 ± 31,5	p>0,05
АМГ, нг/мл	1,70 ± 0,50	1,80 ± 0,51	1,99 ± 1,01	p>0,05
СА 125, Од/мл	48,13 ± 9,81	41,65 ± 10,10	65,78 ± 10,27	p<0,05*

Примітка. \* – статистично значуща різниця між групами (p<0,05).

Встановлено значущі відмінності між групами, залежно від підготовки до циклу ЕКЗ. Як у першій клінічній групі, де було проведено виключно склеротерапію, так і в другій, жінки якої отримували прегравідарну підготовку в комплексі із проведенням склеротерапії, встановлено зниження рівня базального ФСГ на 1,2 та 1,5 раза відповідно. За рахунок зменшення показників ФСГ спостерігалась нормалізація співвідношення ЛГ до ФСГ, у той час як у групі порівняння рівень ФСГ майже не змінився та співвідношення ЛГ/ФСГ залишалось низьким.

За рівнями антимюллерового гормону встановлена тенденція до відносно сталого рівня гормону в сироватці крові, що може свідчити про безпечність методу склеротерапії та її щадний вплив на оваріальний резерв.

Зменшення рівня сироваткового онкомаркера СА 125 більшою мірою спостерігалось у жінок другої клінічної групи (в 1,95 раза), дещо менше – у першій групі (в 1,6 раза), тоді як у групі порівняння показник залишився відносно сталим. Використання препаратів інозитулу, мелатоніну та  $\alpha$ -ліпоєвої кислоти як прегравідарної підготовки позитивно вплинуло на загальний гормональний баланс і жінок із ендометріозом яєчників, що також свідчать показники естрадіолу, пролактину та прогестерону, які за своїми

рівнями відрізнялись в більшій мірі від групи порівняння та були дещо схожими до групи склеротерапії.

**Висновки**

1. Застосування методу склеротерапії ендометріюїдних кіст яєчника в комплексі із прегравідарною антиоксидантною та вітамінотерапією перед циклом ЕКЗ позитивно впливає на основні параметри гормонального профілю та онкомаркери у пацієнтів із ендометріоз-асоційованим безпліддям.

2. Зменшення токсичного навантаження на фолікулярний апарат яєчників та впливу оксидативного стресу на фолікулогенез у перспективі позитивно впливатиме на результативність програм ДРТ за рахунок збереження оваріального резерву та покращення якості ооцитів.

**Перспективи подальших досліджень.** Отримані результати вказують на те, що прегравідарна підготовка перед проведенням КОС у комплексі із проведенням малоінвазивної хірургічної процедури – склеротерапії ендометріюїдних кіст яєчника – може позитивно вплинути на загальну результативність програм ЕКЗ у жінок із ендометріоз-асоційованим безпліддям. Це є перспективним напрямком для подальшого дослідження та застосування на практиці.

**References**

1. Filip L, Duică F, Prădatu A, Crețoiu D, Suciș N, Crețoiu SM, et al. Endometriosis Associated Infertility: A Critical Review and Analysis on Etiopathogenesis and Therapeutic Approaches. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(9):460. DOI: 10.3390/medicina56090460.
2. Eisenberg VH, Weil C, Chodick G, Shalev V. Epidemiology of Endometriosis: A Large Population-Based Database Study From a Healthcare Provider With 2 Million Members. *BJOG*. 2018;125(1):55-62. DOI: 10.1111/1471-0528.14711.
3. Wu Y, Yang R, Lan J, Lin H, Jiao X, Zhang Q. Ovarian Endometrioma Negatively Impacts Oocyte Quality and Quantity But Not Pregnancy Outcomes in Women Undergoing IVF/ICSI Treatment: A Retrospective Cohort Study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021 Nov 22;12:739228. DOI: 10.3389/fendo.2021.739228.
4. Pais AS, Flagothier C, Tebache L, Almeida Santos T, Nisolle M. Impact of Surgical Management of Endometrioma on AMH Levels and Pregnancy Rates: A Review of Recent Literature. *J Clin Med*. 2021 Jan 22;10(3):414. DOI: 10.3390/jcm10030414.
5. Chen Y, Pei H, Chang Y, Chen M, Wang H, Xie H, et al. The impact of endometrioma and laparoscopic cystectomy on ovarian reserve and the exploration of related factors assessed by serum anti-Mullerian hormone: a prospective cohort study. *J Ovarian Res*. 2014 Nov 26;7:108. DOI: 10.1186/s13048-014-0108-0.
6. Somigliana E, Infantino M, Benedetti F, Arnoldi M, Calanna G, Ragni G. The presence of ovarian endometriomas is associated with a reduced responsiveness to gonadotropins. *Fertil Steril*. 2006;86(1):192-96. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2005.12.034.
7. García-Tejedor A, Castellarnau M, Ponce J, Fernández ME, Burdio F. Ethanol sclerotherapy of ovarian endometrioma: a safe and effective minimal invasive procedure. Preliminary results. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2015;187:25-9. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2015.02.004.
8. Ronsini C, Iavarone I, Braca E, Vastarella MG, De Francis P, Torella M. The Efficiency of Sclerotherapy for the Management of Endometrioma: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical and Fertility Outcomes. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Sep 11;59(9):1643. DOI: 10.3390/medicina59091643.
9. Nasab S, Bedrick BS, Christianson MS. Ethanol sclerotherapy for endometriomas: ready for prime time? *Fertil Steril*. 2021;115(1):100-101. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2020.10.035.
10. Ozkaya MO, Nazıroğlu M. Multivitamin and mineral supplementation modulates oxidative stress and antioxidant vitamin levels in serum and follicular fluid of women undergoing in vitro fertilization. *Fertil Steril*. 2010 Nov;94(6):2465-6. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2010.01.066.
11. Li Y, Hung SW, Zhang R, Man GC, Zhang T, Chung JP, et al. Melatonin in Endometriosis: Mechanistic Understanding and Clinical Insight. *Nutrients*. 2022 Oct 1;14(19):4087. DOI: 10.3390/nu14194087.
12. Yalçın Bahat P, Ayhan I, Üreyen Özdemir E, İnceboz Ü, Oral E. Dietary supplements for treatment of endometriosis: A review. *Acta Biomed*. 2022 Mar 14;93(1):e2022159. DOI: 10.23750/abm.v93i1.11237.
13. Vitagliano A, Noventa M, Gizzo S. Is it time to consider patients suffering from endometriosis-related infertility as "novel candidates" for targeted peri-conceptual D-chiro inositol supplementation? Hypothesis, rationale and some considerations. *J Assist Reprod Genet*. 2015 Mar;32(3):407-8. DOI: 10.1007/s10815-014-0412-z.
14. Zheng SH, Chen XX, Chen Y, Wu ZC, Chen XQ, Li XL. Antioxidant vitamins supplementation reduce endometriosis related pelvic pain in humans: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biol Endocrinol*. 2023 Aug 29;21(1):79. DOI: 10.1186/s12958-023-01126-1.
15. Baradwan S, Gari A, Sabban H, Alshahrani MS, Khadawardi K, Bukhari IA, et al. The effect of antioxidant supplementation on dysmenorrhea and endometriosis-associated painful symptoms: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Obstet Gynecol Sci*. 2024 Mar;67(2):186-98. DOI: 10.5468/ogs.23210.

**Відомості про авторів**

**Хміль Стефан Володимирович** – професор кафедри акушерства та гінекології №1 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України, заслужений діяч науки і техніки України, д-р мед. наук, професор, генеральний директор мережі медичних центрів «Клініка професора Стефана Хміля». ORCID: 0000-0003-0892-9861

**Візняк Тетяна Богданівна** – аспірантка кафедри акушерства та гінекології №1 Тернопільського національного медичного університету ім.І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна. ORCID: 0009-0002-2211-5047

**Information about the authors**

**Stefan Khmil** – MD, PhD, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology №1, Ternopil Gorbachevsky National Medical University, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor of Medicine, Professor, CEO of the network of medical centers "Clinic of Professor Stefan Khmil." ORCID: 0000-0003-0892-9861

**Tetiana Vizniak** – PhD student of the Department of Obstetrics and Gynecology №1, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine. ORCID: 0009-0002-2211-5047

*Надійшла до редакції 11.04.24*

*Рецензент – проф. Каліновська І.В.*

*© С.В. Хміль, Т.Б. Візняк, 2024*