

МЕТАБОЛІЧНІ ТА АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПРЕДИКТОРИ КАРДІОВАСКУЛЯРНОГО РИЗИКУ ПРИ БЕЗПЛІДДІ НА ТЛІ СИНДРОМУ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ**Хміль С.В.^{1,2}, Правак Ю.Б.¹**¹Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, м. Тернопіль, Україна²Медичний центр "Клініка професора Стефана Хміль", м. Тернопіль, Україна

Ключові слова: синдром полікістозних яєчників, безпліддя, метаболічний синдром, кардіоваскулярний ризик, інсулінорезистентність, індекс маси тіла, ожиріння, ліпідограма, артеріальна гіпертензія, допоміжні репродуктивні технології, екстракорпоральне запліднення.

Буковинський медичний вісник.
2025. Т. 29, № 3 (115). С. 69-73.

DOI: 10.24061/2413-
0737.29.3.115.2025.10

E-mail: pravak_yulbo@tdmu.edu.ua
hmil@tdmu.edu.ua



Резюме. Мета роботи – визначити метаболічні та антропометричні предиктори кардіоваскулярного ризику в жінок із безпліддям на тлі синдрому полікістозних яєчників та оцінити вплив наявності метаболічного синдрому на тяжкість метаболічних порушень.

Матеріал і методи. Обстежено 120 жінок репродуктивного віку: основна група – СПКЯ+МС (n=46), група порівняння – СПКЯ без МС (n=44), група контролю – трубний фактор безпліддя (n=30). Оцінювали антропометрію (ІМТ, окружність талії та стегон, співвідношення талія/стегна), артеріальний тиск, лабораторні показники: глюкоза натще, інсулін, НОМА-ІР, ліпідний профіль (загальний холестерин, тригліцериди, ЛПВЩ, ЛПНЩ) та індекс атерогенності. Статистично аналізували достовірність відмінностей між групами.

Результати. Пацієнтки із СПКЯ+МС мали достовірно вищі значення інсуліну ($18,6 \pm 6,2$ мкОд/мл), НОМА-ІР ($4,8 \pm 1,9$), глюкози натще ($5,9 \pm 0,8$ ммоль/л), систолічного ($129,9 \pm 8,7$ мм рт.ст.) та діастолічного АТ ($85,4 \pm 5,1$ мм рт.ст.), окружності талії ($92,3 \pm 12,8$ см) і індексу атерогенності ($5,89 \pm 2,22$) порівняно з групою СПКЯ без МС та контролем ($p < 0,05$). Група СПКЯ без МС мала проміжні значення, достовірно відрізняючись від контролю, що свідчить про вплив метаболічного статусу на кардіометаболічний ризик.

Висновки. Поєднання СПКЯ і МС асоціюється з інсулінорезистентністю, дисліпідемією, абдомінальним ожирінням та артеріальною гіпертензією, що формує високий кардіоваскулярний ризик. Оцінка антропометричних і лабораторних маркерів дозволяє своєчасно ідентифікувати пацієнток із підвищеним ризиком, оптимізувати лікування безпліддя та запобігати ускладненням метаболічного і серцево-судинного характеру.

METABOLIC AND ANTHROPOMETRIC PREDICTORS OF CARDIOVASCULAR RISK IN INFERTILITY IN THE CONTEXT OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME**Khmil S., Pravak Y.**

Key words: polycystic ovary syndrome, infertility, metabolic syndrome, cardiovascular risk, insulin resistance, body mass index, obesity, lipid profile, arterial hypertension, assisted reproductive technologies, in vitro fertilization.

Bukovinian Medical Herald. 2025.
V. 29, № 3 (115). P. 69-73.

Resume. Objective of the study – to identify metabolic and anthropometric predictors of cardiovascular risk in women with infertility in the context of polycystic ovary syndrome (PCOS) and to assess the impact of metabolic syndrome (MS) on the severity of metabolic disturbances.

Material and Methods: A total of 120 reproductive-age women were examined: main group – PCOS+MetS (n=46), comparison group – PCOS without MetS (n=44), and control group – tubal factor infertility (n=30). Anthropometric parameters (BMI, waist and hip circumference, waist-to-hip ratio), blood pressure, and laboratory markers (fasting glucose, insulin, HOMA-IR, lipid profile including total cholesterol, triglycerides, HDL-C, LDL-C, and atherogenic index) were assessed. Statistical analysis evaluated significant differences between groups.

Results: Women with PCOS+MS had significantly higher insulin (18.6 ± 6.2 μ U/mL), HOMA-IR (4.8 ± 1.9), fasting glucose (5.9 ± 0.8 mmol/L), systolic (129.9 ± 8.7 mmHg) and diastolic BP (85.4 ± 5.1 mmHg), waist circumference (92.3 ± 12.8 cm), and atherogenic index (5.89 ± 2.22) compared to PCOS without MS and controls ($p < 0.05$). The PCOS without MS group had intermediate values, significantly differing from controls, indicating that metabolic status influences cardiometabolic risk.

Оригінальні дослідження

Conclusions: The coexistence of PCOS and MS is associated with insulin resistance, dyslipidemia, abdominal obesity, and elevated blood pressure, creating a high cardiovascular risk. Assessment of anthropometric and laboratory markers enables timely identification of high-risk patients, optimizing infertility management and preventing metabolic and cardiovascular complications.

Вступ. Синдром полікістозних яєчників (СПКЯ) є однією з найпоширеніших ендокринно-метаболических патологій у жінок репродуктивного віку, поширеність якої, за даними різних авторів, становить 10–13 % [1]. СПКЯ має багаторисний та системний характер, що проявляється не лише порушеннями овуляторної функції та безпліддям, але й численними метаболическими порушеннями, включаючи інсулінорезистентність, дисліпідемію, абдомінальне ожиріння та підвищений ризик кардіоваскулярних ускладнень [2–4].

Безпліддя при СПКЯ найчастіше зумовлене ановуляцією та дисбалансом гормональної регуляції, що знижує ймовірність природного настання вагітності [6]. Навіть у разі проведення стимуляції овуляції або застосування методів допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ) у жінок із СПКЯ спостерігається підвищена частота невдалих спроб та ускладнень під час лікування безпліддя [7, 8]. Ці клінічні особливості підкреслюють необхідність комплексного підходу до ведення пацієнток із СПКЯ, що поєднує відновлення овуляції та контроль метаболического стану.

Окрему увагу слід приділяти метаболическим проявам СПКЯ, адже вони суттєво впливають на репродуктивну функцію та загальний стан здоров'я пацієнток. До таких проявів належать підвищена інсулінорезистентність, порушення ліпідного обміну, абдомінальне ожиріння та зміни кардіоваскулярного ризику, які не лише погіршують ефективність лікування безпліддя, а й підвищують ймовірність розвитку серцево-судинних ускладнень у майбутньому [9].

Особливе значення має поєднання СПКЯ з метаболическим синдромом (МС), яке посилює вираженість метаболических порушень і негативно впливає на кардіометаболический профіль пацієнток [10, 11]. На сьогодні лишається дискусійним питання, наскільки наявність МС змінює клінічний та лабораторний прояв СПКЯ, зокрема, як вона впливає на рівень глюкози натще, концентрацію інсуліну, індекс НОМА-IR та атерогенні показники ліпідного профілю [12].

Попередні дослідження свідчать, що жінки з комбінацією СПКЯ та МС демонструють достовірно вищі рівні глюкози натще, інсуліну, НОМА-IR та індексу атерогенності порівняно з пацієнтками, які мають лише СПКЯ без МС [4, 10]. Це підкреслює необхідність ранньої діагностики, індивідуальної оцінки кардіоваскулярного ризику та ретельного контролю метаболического стану в даній категорії пацієнток.

Актуальність дослідження у цьому напрямку зумовлена тим, що детальне вивчення метаболических та

антропометричних показників у жінок із СПКЯ на тлі МС дозволяє формувати більш точні рекомендації щодо профілактики метаболических та серцево-судинних ускладнень, а також оптимізувати лікувальні стратегії при безплідді, забезпечуючи комплексний підхід до ведення пацієнток із цією патологією.

Мета роботи - оцінити антропометричні та метаболическі показники у жінок зі СПКЯ, а також визначити вплив поєднання СПКЯ з метаболическим синдромом на формування несприятливого кардіометаболического профілю.

Матеріал і методи. Проведено ретроспективний порівняльний аналіз, спрямований на оцінку гормонального та кардіометаболического профілю жінок репродуктивного віку з різними формами безпліддя. Дослідження охопило 120 амбулаторних медичних карт пацієнток, які проходили лікування із застосуванням допоміжних репродуктивних технологій у медичному центрі «Клініка професора Стефана Хміля» протягом 2013–2023 рр. Пацієнтки були розподілені на три групи. Основна група (n=46) – це пацієнтки з клінічно підтвердженим синдромом полікістозних яєчників (СПКЯ) у поєднанні з метаболическим синдромом (МС). Група порівняння (n=44) – жінки зі СПКЯ без ознак метаболического синдрому. Контрольна група (n=30) – пацієнтки з трубним фактором безпліддя без супутньої ендокринної патології. Усі пацієнтки проходили стандартний обсяг обстеження, який включав збір анамнезу та фізикальне обстеження; антропометричні вимірювання (зріст, маса тіла, ІМТ, окружність талії, окружність стегон та їх співвідношення); вимірювання артеріального тиску у стані спокою; лабораторні дослідження: визначення рівнів глюкози, інсуліну, індексу НОМА-IR, загального холестерину, тригліцеридів, ліпопротеїнів високої (ЛПВЩ) та низької щільності (ЛПНЩ). Індекс атерогенності розраховували за формулою $IA = (3X - ЛПВЩ) : ЛПВЩ$. За норму вважали показники глюкози натще до 5,5 ммоль/л, інсуліну до 15 мкОд/мл, індексу НОМА-IR до 2,7-3,0; загального холестерину до 5,0-5,2 ммоль/л, тригліцеридів до ммоль/л, ЛПВЩ більше 1,3 ммоль/л, ЛПНЩ до 3,0 ммоль/л, індексу атерогенності до 3,0. Статистичний аналіз проводили методами варіаційної статистики з визначенням середніх значень (M) та стандартного відхилення (SD). Достовірність відмінностей між групами оцінювалася за критерієм Стюдента, вірогідною вважали різницю при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Об'єктивний статус пацієнток характеризувався певними особливостями (табл. 1). Індекс маси тіла в середньому становив $(25,61 \pm 3,35)$ кг/м² в основній групі та $(25,79 \pm 3,09)$ кг/м² у групі порівняння і

статистично відрізнявся від даних контрольної групи ($23,68 \pm 2,53$) кг/м² ($p < 0,05$). Згідно з класифікацією ВООЗ такі показники відповідають передожирінню і є властивими для когорти пацієток із СПКЯ.

Середній систолічний артеріальний тиск у пацієток основної групи становив ($129,91 \pm 8,69$) мм рт. ст., що достовірно перевищувало дані групи контролю ($118,63 \pm 6,87$) мм рт. ст. ($p < 0,05$) та групи порівняння ($123,13 \pm 6,74$) мм рт. ст. ($p < 0,05$), що свідчить про тенденцію до розвитку артеріальної гіпертензії. Діастолічний тиск у основній групі також був вищим ($85,36 \pm 5,12$) мм рт. ст. порівняно з контролем ($73,82 \pm 3,31$) мм рт. ст. ($p < 0,05$) і групою СПКЯ ($75,42 \pm 3,09$) мм рт. ст. ($p < 0,05$). Показники окружності талії в основній групі ($98,25 \pm 12,78$) см були достовірно більшими за контроль ($65,13 \pm 8,62$) см ($p < 0,05$) та групу СПКЯ ($83,23 \pm 10,01$) см ($p < 0,05$), а співвідношення талія/стегна ($0,89 \pm 0,51$) також перевищувало контроль ($0,68 \pm 0,35$) ($p < 0,05$) та групу СПКЯ ($0,81 \pm 0,45$) ($p < 0,05$), що підтверджує переважання абдомінального типу ожиріння у жінок із СПКЯ та метаболічним синдромом. Водночас деякі параметри, такі як співвідношення окружностей талії/стегон, достовірно не відрізнялися між групами ($p > 0,05$), що свідчить про відносну схожість цього показника, незважаючи на наявність метаболічного синдрому.

Пацієтки основної групи мали істотно гірший кардіометаболічний профіль, порівняно з іншими групами, за низкою лабораторних показників (табл. 2).

Так, рівень глюкози натще становив ($5,9 \pm 0,8$) ммоль/л, що перевищувало дані контролю ($4,7 \pm 0,4$) ммоль/л ($p < 0,05$). Концентрація інсуліну була більш ніж удвічі вищою за контроль ($18,6 \pm 6,2$) проти ($7,5 \pm 2,6$) мкОд/мл ($p < 0,05$), що зумовило підвищення індексу НОМА-IR до ($4,8 \pm 1,9$) порівняно з контрольною групою ($1,6 \pm 0,7$).

Ліпідний спектр в основній групі характеризувався гіперхолестеринемією ($6,2 \pm 1,1$) ммоль/л та гіпертригліцеридемією ($2,3 \pm 0,6$) ммоль/л на тлі зниження антиатерогенних ЛПВЩ ($1,0 \pm 0,2$) ммоль/л. Концентрація ЛПНЩ у цій групі досягала ($3,8 \pm 0,9$) ммоль/л, що достовірно перевищувало аналогічні показники у контролі ($2,4 \pm 0,6$) ммоль/л ($p < 0,05$) та в групі порівняння ($2,7 \pm 0,7$) ммоль/л. Індекс атерогенності в жінок основної групи ($5,89 \pm 2,22$) був достовірно вищим, ніж у групі СПКЯ ($3,08 \pm 0,76$) і контролі ($2,00 \pm 0,51$), що відображає підвищений атерогенний потенціал та підвищений ризик серцево-судинних ускладнень.

Обговорення. Отримані результати узгоджуються з даними світової літератури, які підтверджують, що СПКЯ є не лише гінекологічним, але й системним метаболічним розладом. Виявлене підвищення рівнів

Таблиця 1

Аналіз антропометричних показників та рівня артеріального тиску у пацієток досліджуваних груп

Дані антропометрії	Основна група (n=46)	Група порівняння (n=44)	Група контролю (n=30)	p
ІМТ, кг/м ²	$28,61 \pm 3,35$	$25,79 \pm 3,09$	$23,68 \pm 2,53$	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} < 0,05^*$ $p_{2-3} < 0,05^*$
Систолічний АТ, мм рт.ст.	$129,91 \pm 8,69$	$123,13 \pm 6,74$	$118,63 \pm 6,87$	$p_{1-2} < 0,05^*$ $p_{1-3} < 0,05^*$ $p_{2-3} < 0,05^*$
Діастолічний АТ, мм рт.ст.	$85,36 \pm 5,12$	$75,42 \pm 3,09$	$73,82 \pm 3,31$	$p_{1-2} < 0,05^*$ $p_{1-3} < 0,05^*$ $p_{2-3} < 0,05^*$
Окружність талії, см	$98,25 \pm 12,78$	$83,23 \pm 10,01$	$65,13 \pm 8,62$	$p_{1-2} > 0,05^*$ $p_{1-3} < 0,05^*$ $p_{2-3} < 0,05^*$
Окружність стегон, см	$109,08 \pm 10,45$	$102,74 \pm 8,11$	$95,33 \pm 7,08$	$p_{1-2} < 0,05^*$ $p_{1-3} < 0,05^*$ $p_{2-3} < 0,05^*$
Співвідношення окружностей талії/стегон	$0,89 \pm 0,51$	$0,81 \pm 0,45$	$0,68 \pm 0,35$	$p_{1-2} > 0,05$ $p_{1-3} > 0,05$ $p_{2-3} > 0,05$

Примітка - *

p_{1-2} – статистична різниця між основною та групою порівняння

p_{1-3} – статистична різниця між основною групою та групою контролю

p_{2-3} – статистична різниця між групою порівняння та групою контролю

Оригінальні дослідження

Таблиця 2

Аналіз антропометричних показників та рівня артеріального тиску у пацієнток досліджуваних груп

	Основна група (n=46)	Група порівняння (n=44)	Група контролю (n=30)	p
Глюкоза натще (ммоль/л)	5,9 ± 0,8	5,1 ± 0,5	4,7 ± 0,4	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*
Інсулін (мкОд/мл)	18,6 ± 6,2	11,3 ± 4,8	7,5 ± 2,6	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*
HOMA-IR	4,8 ± 1,9	2,5 ± 1,1	1,6 ± 0,7	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*
Загальний холестерин (ммоль/л)	6,2 ± 1,1	4,9 ± 0,9	4,5 ± 0,7	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*
Тригліцериди (ммоль/л)	2,3 ± 0,6	1,7 ± 0,4	1,2 ± 0,3	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*
ЛПВЩ (ммоль/л)	0,9 ± 0,3	1,2 ± 0,2	1,5 ± 0,3	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*
ЛПНЩ (ммоль/л)	3,8 ± 0,9	2,7 ± 0,7	2,4 ± 0,6	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ =0,05*
Індекс атерогенності	5,89 ± 2,22	3,08 ± 0,76	2,00 ± 0,51	p ₁₋₂ <0,05* p ₁₋₃ <0,05* p ₂₋₃ <0,05*

Примітка - *

p₁₋₂ – статистична різниця між основною та групою порівнянняp₁₋₃ – статистична різниця між основною групою та групою контролюp₂₋₃ – статистична різниця між групою порівняння та групою контролю

інсуліну та індексу HOMA-IR у наших пацієнток відповідає результатам Teede et al. (2023), де інсулінорезистентність реєструвалася у 60–70 % жінок зі СПКЯ, незалежно від маси тіла [1]. Подібні дані наводять Purwar et al. (2022), які підкреслюють центральну роль інсулінорезистентності у патогенезі СПКЯ та її ускладнень [3]. Атерогенний ліпідний профіль, зафіксований у нашій роботі (гіпертригліцеридемія, зниження ЛПВЩ, підвищення ЛПНЩ), збігається з висновками Ollila et al. (2023), які вказують, що жінки зі СПКЯ мають підвищений ризик метаболічного синдрому та серцево-судинних захворювань уже в молодому віці [2]. Виявлене нами переважання абдомінального ожиріння також підтверджено у дослідженнях Rojas et al. (2014), де зазначено, що саме вісцеральний тип ожиріння найбільш тісно корелює з інсулінорезистентністю і гіперандрогенією [5]. Підвищені значення систолічного та діастолічного тиску в нашій когорті

узгоджуються з результатами Pililis et al. (2024), які показали вищу поширеність артеріальної гіпертензії серед пацієнток зі СПКЯ, особливо при поєднанні з метаболічним синдромом [10].

Таким чином, отримані дані підтверджують думку, що СПКЯ у поєднанні з МС формує несприятливий кардіометаболічний фенотип, який характеризується інсулінорезистентністю, дисліпідемією, абдомінальним ожирінням і підвищеним артеріальним тиском. Це підкреслює необхідність ранньої ідентифікації пацієнток із групи високого ризику та застосування мультидисциплінарного підходу до їхнього лікування.

Висновки

1. У жінок із синдромом полікістозних яєчників спостерігається комплексний метаболічний дисбаланс, що проявляється інсулінорезистентністю, дисліпідемією та схильністю до абдомінального ожиріння.

2. Поєднання синдрому полікістозних яєчників з метаболічним синдромом асоційоване з істотно вищими рівнями інсуліну, індексу НОМА-IR, загального холестерину, тригліцеридів і ЛПНЩ при одночасному зниженні ЛПВЩ, що свідчить про формування атерогенного ліпідного профілю.

3. Антропометричні параметри (ІМТ, окружність талії, співвідношення талія/стегна) у пацієток із синдромом полікістозних яєчників значно перевищують показники контрольної групи, що підтверджує високий ризик вісцерального ожиріння.

4. У жінок з поєднанням синдрому полікістозних

яєчників та метаболічного синдрому частіше виявляються ознаки підвищеного артеріального тиску, що посилює кардіометаболічний ризик.

Перспективи подальших досліджень. Подальші роботи мають бути спрямовані на вивчення ефективності різних терапевтичних підходів (зокрема, модифікації способу життя, інсулінсенситайзерів, комбінованої метаболічної та прегравідарної терапії) у зниженні кардіоваскулярних ризиків у пацієток зі СПКЯ, а також на аналіз довгострокових наслідків цих втручань для репродуктивного здоров'я та якості життя.

References

1. Teede HJ, Tay CT, Laven JJE, Dokras A, Moran LJ, Piltonen TT, et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-Based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2023;108(10):2447-69. DOI: 10.1210/clinem/dgad463.
2. Ollila MM, Arffman RK, Korhonen E, Morin-Papunen L, Franks S, Junttila J, et al. Women with PCOS have an increased risk for cardiovascular disease regardless of diagnostic criteria—a prospective population-based cohort study risk factors. *Eur J Endocrinol.* 2023;189(1):96-105. DOI: 10.1093/ajendo/lvad077.
3. Purwar A, Nagpure S. Insulin Resistance in Polycystic Ovarian Syndrome. *Cureus.* 2022;14(10):e30351. DOI: 10.7759/cureus.30351.
4. Amisi CA. Markers of insulin resistance in Polycystic ovary syndrome women: an update. *World J Diabetes.* 2022;13(3):129-49. DOI: 10.4239/wjd.v13.i3.129.
5. Rojas J, Chávez M, Olivar L, Rojas M, Morillo J, Mejias J, et al. Polycystic Ovary Syndrome, Insulin Resistance, and Obesity: navigating the pathophysiologic labyrinth. *Int J Reprod Med.* 2014;2014:719050. DOI: 10.1155/2014/719050.
6. Zhuang S, Jing C, Yu L, Ji L, Liu W, Hu X. The relationship between polycystic ovary syndrome and infertility: a bibliometric analysis. *Ann Transl Med.* 2022;10(6):318. DOI: 10.21037/atm-22-714.
7. He Y, Lu Y, Zhu Q, Wang Y, Lindheim SR, Qi J, et al. Influence of metabolic syndrome on female fertility and in vitro fertilization outcomes in PCOS women. *Am J Obstet Gynecol.* 2019;221(2):138.e1-38.e12. DOI: 10.1016/j.ajog.2019.03.011.
8. Kicińska AM, Maksym RB, Zabielska-Kaczorowska MA, Stachowska A, Babińska A. Immunological and Metabolic Causes of Infertility in Polycystic Ovary Syndrome. *Biomedicine.* 2023;11(6):1567. DOI: 10.3390/biomedicine11061567.
9. Mansour A, Mirahmad M, Mohajeri-Tehrani MR, Jamalizadeh M, Hosseini S, Rashidi F, et al. Risk factors for insulin resistance related to polycystic ovarian syndrome in Iranian population. *Sci Rep.* 2023;13(1):10269. DOI: 10.1038/s41598-023-37513-2.
10. Pililis S, Lampsas S, Kountouri A, Pliouta L, Korakas E, Livadas S, et al. The Cardiometabolic Risk in Women with Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS): From Pathophysiology to Diagnosis and Treatment. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(10):1656. DOI: 10.3390/medicina60101656.
11. Williams T, Mortada R, Porter S. Diagnosis and Treatment of Polycystic Ovary Syndrome. *Am Fam Physician.* 2016;94(2):106-13.
12. Su P, Chen C, Sun Y. Physiopathology of polycystic ovary syndrome in endocrinology, metabolism and inflammation. *J Ovarian Res.* 2025;18(1):34. DOI: 10.1186/s13048-025-01621-6.

Відомості про авторів

Хміль Стефан Володимирович – д-р мед. наук, професор, професор кафедри акушерства та гінекології № 1 Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, заслужений діяч науки і техніки України, м. Тернопіль, Україна. <https://orcid.org/0000-0003-0892-9861>

Правак Юлія Богданівна – аспірантка кафедри акушерства та гінекології № 1 Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль, Україна. <https://orcid.org/0000-0003-0786-615X>

Information about the authors

Khmil Stefan – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology №1 at I. Ya. Horbachevsky Ternopil National Medical University Ministry of Health of Ukraine, Honored Scientist and Engineer of Ukraine, Ternopil, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0003-0892-9861>

Pravak Yuliia – PhD student of the Department of Obstetrics and Gynecology №1 at I. Ya. Horbachevsky Ternopil National Medical University Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0003-0786-615X>

Дата першого надходження рукопису до видання: 29.08.2025.

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 15.09.2025.

Дата публікації: 30.09.2025.

© Хміль С.В., Правак Ю.Б., 2025