

УДК 618.177-089.888.11-06:618.14-002.2

О.В. Цмур, Н.В. Гецько

## Клінічні предиктори невдалих спроб допоміжних репродуктивних технологій у жінок із хронічним ендометритом

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2026. 1(182): 72-77; doi: 10.15574/HW.2026.1(182).7277

**For citation:** Tsmur OV, Hetsko NV. (2026). Clinical predictors of unsuccessful assisted reproductive technology attempts in women with chronic endometritis. Ukrainian Journal Health of Woman. 1(182): 72-77. doi: 10.15574/HW.2026.1(182).7277

Актуальність проблеми інфертильності визначає необхідність вирішення питань, пов'язаних з удосконаленням методів діагностування, підвищенням ефективності лікування і профілактики безпліддя, а також пошуку прогностичних критеріїв ефективності допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ) при хронічному ендометриті (ХЕ).

**Мета** – проаналізувати преморбідне тло (гормональний статус, дані ультразвукового дослідження (УЗД) та гістероскопії) у жінок із ХЕ при безплідді для виявлення клінічних предикторів невдалого результату програм ДРТ.

**Матеріали і методи.** Проведено клініко-статистичний аналіз гормонального статусу (лютеїнізуючий гормон (ЛГ), фолікулоstimулюючий гормон (ФСГ), пролактин, естрадіол (Е2), тестостерон, кортизол, тиреотропний гормон (ТТГ), вільний тироксин (Т4в), дегідроепіандростерон), даних УЗД і гістероскопії у 128 жінок із трубним фактором безпліддя, які брали участь у програмах ДРТ. Основна група (ОГ) – 63 жінки з безпліддям на тлі ХЕ, група порівняння (ГП) – 65 осіб із безпліддям без ХЕ, контрольна група (КГ) – 45 здорових фертильних жінок.

**Результати.** Показники ФСГ, ЛГ, пролактину, Е2, ТТГ та Т4в були зіставними у всіх групах і вказували на відсутність патології щитоподібної залози. Неоднорідний контур ендометрію в ОГ був достовірно вищим у 5,1 разу, підвищена ехогенність ендометрію – в 5,8 разу, розширення порожнини матки – в 13,7 разу. В ОГ відзначалася максимальна кількість жінок зі стоншеною ослабленою слизовою оболонкою – 22 (34,9%) та наявністю внутрішньоматкових синехій – 10 (15,9%), що також впливало на результативність програм ДРТ.

**Висновки.** Клінічними предикторами невдалого результату програм ДРТ у жінок із безпліддям на тлі ХЕ можуть слугувати достовірні особливості патології ендометрію.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнток. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** безпліддя, хронічний ендометрит, допоміжні репродуктивні технології, гормональний статус, ультразвукові дослідження органів малого тазу, гістероскопія, морфологічні дослідження ендометрію.

### Clinical predictors of unsuccessful assisted reproductive technology attempts in women with chronic endometritis

O.V. Tsmur, N.V. Hetsko

SHEI «Uzhhorod National University», Ukraine

The relevance of the infertility problem determines the need to address issues related to improving diagnostic methods, increasing the effectiveness of treatment and prevention of infertility, as well as searching for prognostic criteria for the effectiveness of assisted reproductive technologies (ART) in chronic endometritis (CE).

**Aim** – to analyze the premorbid background (hormonal status, ultrasound and hysteroscopy data) in women with CE in infertility to identify clinical predictors of unsuccessful outcome of ART programs.

**Materials and methods.** A clinical statistical analysis of hormonal status (luteinizing hormone (LH), follicle-stimulating hormone (FSH), prolactin (PRL), estradiol (E2), testosterone (T), cortisol (K), thyroid-stimulating hormone (TSH), free thyroxine (T4b), dehydroepiandrosterone (DHEA-S)), ultrasound and hysteroscopy data in 128 women with tubal factor infertility participating in ART programs. The main group (OG) – 63 women with infertility on the background of HE, the comparison group (CG) – infertility without HE, consisted of 65 people, the control group (CG) – 45 healthy fertile women.

**Results.** Indicators of FSH, LH, prolactin, E2, TSH and T4v were comparable in all groups and indicated the absence of thyroid pathology. The presence of a heterogeneous endometrial contour in OG was significantly higher by 5.1 times, increased endometrial echogenicity by 5.8 times, and expansion of the uterine cavity by 13.7 times. The OG had the maximum number of women with a thinned, weakened mucous membrane – 22 (34.9%) and the presence of intrauterine synechiae – 10 (15.9%), which also affects the effectiveness of ART programs.

**Conclusions.** Clinical predictors of unsuccessful ART programs in women with infertility due to ectopic pregnancy may be reliable features of endometrial pathology.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The informed consent of the patients was obtained for conducting the studies.

The authors declare no conflict of interest.

**Keywords:** infertility, chronic endometritis, assisted reproductive technologies, hormonal status, ultrasound examinations of the pelvic organs, hysteroscopy, morphological studies of the endometrium.

Незважаючи на розвиток високих репродуктивних технологій, проблема безпліддя до початку XXI століття залишається актуальною [23,26]. На сучасному етапі вона набуває не тільки медичного, але й великого соціально-демографічного, а також економічного значення [8,15].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кількість безплідних подружніх пар становить близько 100 млн і щорічно збільшується [26,27], серед подружжя репродуктивного віку вона коливається в межах 12–30% [26,29]. Не можуть народити першу дитину 19,2 млн, а другу – 29,3 млн [27], більшість потребує застосування методів допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ) [2]. За результатами сучасних досліджень, в Україні кожна 4–5-та подружня пара безплідна (близько 5 млн пар) [9,16]. За статистикою, частота жіночого безпліддя за останні 5 років збільшилася на 14% [20].

Причиною безплідного шлюбу в 40–50% випадках є патологія репродуктивної системи в одного з подружжя, рідше – у 25–30% в обох, у 48% інфертильних пацієнтів є один фактор безпліддя, тоді як у решти 52% – два і більше факторів [1,21].

Серед безплідних шлюбів жіноча безплідність трапляється в 35–40%. За даними ВООЗ, існує 22 причини жіночої безплідності [25,26]. Програми ДРТ вирішили проблему інфертильності шлюбів, дали змогу досягти успіху значної кількості подружніх пар, приречених на бездітність [5]. Проте проблема підвищення результативності програм ДРТ залишається актуальною і зараз. За останні роки ефективність методів ДРТ значно не змінюється, частота настання і розвитку вагітності все ще залишається порівняно низькою і становить 38–40% на цикл лікування [2,6].

У дослідженнях останніх років як вітчизняні, і зарубіжні автори зазначають, що найчастішими причинами жіночого безпліддя є запальні захворювання органів малого таза. Невдачі ДРТ у 70% випадків пов'язані з патологією ендометрія при імплантації [3,24]. У літературі, присвяченій проблемам безпліддя і невиношування вагітності, невдалим спробам екстракорпорального запліднення (ЕКЗ), описані різні структурно-функціональні зміни в ендометрії, які можуть бути як самостійною причиною порушень репродуктивної функції, так і в поєднанні один з одним. Найчастіше ними є: невідповідність структури ендометрія добі менструального циклу, розлад субендометріального кровотоку, склеротичні та імунопатологічні зміни в ендометрії [3,11].

Одним з основних факторів, що впливають на імплантацію, вважається хронічний ендометрит (ХЕ).

Хронічний ендометрит – це клініко-морфологічний синдром, що характеризується комплексом морфофункціональних змін ендометрія запального генезу, що призводять до порушення нормальної циклічної трансформації та рецептивності тканини [7,14]. При жіночому безплідді патологічні зміни в матці становлять 54% і порушення функції ендометрію досягають 41% [28]. Велика частота абортів, «агресивних» діагностичних і лікувальних маніпуляцій у гінекології, а також підвищення рівня захворюваності на безсимптомні інфекції, що передаються статевим шляхом, призвели до збільшення частоти ХЕ [14,30]. Частота ХЕ, за даними різних авторів, у жінок репродуктивного віку коливається в широкому діапазоні від 3% до 73% і становить у середньому 14% від усіх хронічних запальних захворювань жіночих статевих органів [7,19].

Дві третини всіх повторних невдач ДРТ обумовлені морфофункціональними особливостями ендометрія, які складаються зі змін клітинного складу тканини і/або порушень рецепторних властивостей ендометрія [13,24]. Відсутність стандартизованих підходів до оцінювання морфофункціональних характеристик ендометрія, а також методів прогнозування ймовірності настання вагітності після програм ДРТ ускладнює клінічне ведення пацієток із повторними невдачами імплантації [12,24].

Отже, актуальність проблеми інфертильності визначає необхідність вирішення питань, пов'язаних з удосконаленням методів діагностування, підвищенням ефективності лікування та профілактики безпліддя, а також пошуку прогностичних критеріїв ефективності ДРТ за ХЕ.

**Мета** дослідження – проаналізувати преморбідне тло (гормональний статус, дані ультразвукового дослідження (УЗД) і гістроскопії) у жінок із ХЕ при безплідді для виявлення клінічних предикторів невдалого результату програм ДРТ.

### Матеріали і методи дослідження

Проведено дослідження у 128 жінок із трубним фактором безпліддя, які брали участь у програмах ДРТ і спостерігалися в клініці «Medicover

Fertility» (Медікавер Фертіліті, м. Ужгород). Сформовано дві групи: основну групу (ОГ) – 63 жінки (середній вік –  $33,4 \pm 4,61$  року, тривалість безпліддя –  $5 \pm 1,8$  року) із безплідністю трубного генезу, асоційованого з ХЕ; групу порівняння (ГП) – 65 осіб ( $32,1 \pm 4,6$  року) з ізольованим трубним фактором безпліддя без ХЕ. До контрольної групи (КГ) залучено 45 здорових фертильних жінок ( $31 \pm 1,7$  року). Вивчено анамнестичні дані, проведено стандартні клініко-лабораторні тести.

Проведено гормональне обстеження, яке полягало у визначенні в сироватці крові пацієнток таких показників: лютеїнізуючого гормону (ЛГ), фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), пролактину (ПРЛ), естрадіолу (Е2), тестостерону (Т), кортизолу (К), тиреотропного гормону (ТТГ), вільного тироксину (Т4в), дегідроепіандростерону (ДГЕА-С). Забір крові проведено на 25-ту добу менструального циклу. Оваріальний резерв оцінено за рівнем антимюллерового гормону (АМГ). Гормональні дослідження проведено в лабораторії «Synovo» м. Ужгород.

Ультразвукове трансвагінальне та абдомінальне сканування органів малого таза проведено за допомогою приладу «Toshiba Xorig», модель SSA-660A (Японія) в I фазу менструального циклу (на 7–10-ту добу) з метою спростування міоматозних вузлів, аденоміозу та інших об'ємних утворень малого таза, фолікулярного апарату, а також у II фазу (на 6–7-ту добу після овуляції).

Гістероскопію виконано за стандартною методикою із застосуванням апаратури «Karl Storz» GmbH & C (Німеччина), телевізійної системи «Telescam SL», «Tricam SL», електрохірургічних генераторів «Autcom 200», «Autcom 350». Під час гістероскопії оцінено розміри, форму порожнини матки, деформації. Особливу увагу звернено на нерівномірність товщини ендометрія, поліпоподібні вирости, нерівномірність забарвлення слизової оболонки, наявність крововиливів, гіпертрофію слизової оболонки. Необхідною ланкою алгоритму обстеження для верифікації діагнозу було морфологічне дослідження ендометрія. Вишкрібання порожнини матки або аспіраційну біопсію ендометрія проведено на 7–10-й добу менструального циклу (біопсію здійснено за допомогою шприца-аспіратора «Iras MVA Plus» і канюлі «Iras Easy Grip» діаметром 4–5 мм).

Критеріями морфологічного діагностування ХЕ прийнято: наявність запальних інфільтратів (лімфоїдні елементи, які щільно оточують залози і кровоносні судини, рідше розташовані дифузно), осередковий фіброз строми і склеротичні зміни стінок спіральних артерій ендометрію [10].

Статистичну обробку результатів досліджень проведено з використанням стандартних програм «Microsoft Excel 5.0» і «Statistica 6.0». Статистично значущими прийнято розбіжності за  $p < 0,05$ . Для представлення кількісних ознак у випадку нормального закону розподілу вираховувано середню арифметичну величину показника ( $M \pm m$ , де  $M$  – середнє арифметичне значення,  $m$  – стандартна похибка середнього) [17].

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення дослідження отримано інформовану згоду жінок.

## Результати дослідження та їх обговорення

Підготовку пацієнток до програм ДРТ проводили в рамках стандартного протоколу, що передбачає клінічні, гормональні, гінекологічні, УЗД, імуноферментні методи обстеження, а також гістероскопію.

Гормональний статус вивчали в I фазу менструального циклу (табл. 1). В усіх обстежених жінок показники були в межах референтних значень і різнилися між собою. Концентрація АМГ була порівнянна в групах обстежених жінок, що засвідчило збережений оваріальний резерв. Показники ФСГ, ЛГ, пролактину, Е2, а також ТТГ та Т4в були також зіставними у всіх групах, що засвідчило достатню гормональну насиченість досліджуваних і вказувало на відсутність патології щитоподібної залози в обстежуваних.

Дані УЗД, проведеного на 5–7-му добу менструального циклу, наведено в таблиці 2. Результати УЗД органів малого таза у всіх обстежених не виявили значних статистичних відмінностей. Показники середньої товщини ендометрія, розмір матки та обсяг яєчників у жінок були зіставними в групах і не залежали від результату програм у дослідженні.

За даними таблиці 2, у пацієнток, які брали участь у програмі дослідження обох груп, за результатами УЗД статистично значущих відмінностей у розмірах тіла матки та об'ємах яєчників не виявлено.

Таблиця 1

## Показники гормонів у I фазу менструального циклу в групах дослідження (M±m)

Гормон	ОГ (n=63)	ГП (n=65)	КГ (n=45)
АМГ (нг/мл)	2,5±0,28	2,7±0,16	2,6±0,18
ФСГ(МО/л)	4,56±0,69	4,54±0,31	3,89±0,22
ЛГ (МО/л)	3,87±0,33	3,1±0,17	3,8±0,14
Пролактин (мМО/л)	284,9±66,8	290,5±78,4	289,8±89,5
E2 (пмоль/л)	231,7±62,4	236±64,5	239±66,7
ТТГ (мМО/л)	1,9±0,6	1,7±0,8	2,0±0,4
T4в (пмоль/л)	15,9±4,0	16,1±4,2	16,8± 3,9

Таблиця 2

## Результати УЗД органів малого таза в групах дослідження (M±m)

Параметр	ОГ (n=63)	ГП (n=65)	КГ (n=45)
Поздовжній розмір матки (см)	4,2±0,38	3,9±0,33	4,0±0,46
Поперечний розмір матки (см)	3,2±0,63	3,5±0,50	3,0±0,49
Передньо-задній розмір матки (см)	4,1±0,53	4,2±0,51	4,1±0,52
M-ехо (см)	0,62±0,16	0,66±0,17	0,61±0,13
Об'єм правого яєчника (см3)	6,41 ±0,23	6,42 ±0,23	6,39±0,20
Об'єм лівого яєчника (см3)	6,42±0,21	6,44±0,20	6,42±0,22

Таблиця 3

## УЗД структури ендометрія в групах дослідження, абс. (%)

Параметр	ОГ (n=63)	ГП (n=65)
Неоднорідний контур ендометрія	20 (31,7)*	4 (6,2)
Підвищена ехогенність ендометрія	17 (26,9)*	3 (4,6)
Розширення порожнини матки	13 (20,6)*	1 (1,5)
Гіперехогенні вclusions в базальному шарі ендометрія	10 (15,9)	-
Наявність газових бульбашок	6 (9,5)	-

Примітка: \* – різниця достовірна порівняно з ГП (p<0,05).

Слід зазначити, що під час УЗД ехоструктура ендометрія в жінок ОГ із ХЕ була зміненою, тоді як ехографічні зміни структури ендометрія в жінок ГП траплялися дуже рідко (табл. 3).

У кожній пацієнтки ОГ відзначали кілька з перелічених ехографічних ознак ХЕ. Неоднорідний контур ендометрія в ОГ був достовірно вищим в 5,1 разу, ехогенність ендометрію підвищена в 5,8 разу, порожнина матки розширена в 13,7 разу.

У наведеному нами дослідженні гістероскопію, аспіраційну біопсію ендометрія або роздільне діагностичне вишкрібання (за показаннями) з гістологічним висновком провели всім жінкам

груп дослідження (100%) на 7–10-ту добу менструального циклу. Показаннями для гістероскопії були: поліп ендометрія, порушення менструального циклу, зміни структури ендометрія на УЗД, а також невдачі в програмі ДРТ. Результати гістероскопічного дослідження ендометрія наведено в таблиці 4.

Дані гістероскопічного дослідження суттєві різнилися по групах. Нерівномірність товщини слизової була достовірно більшою в 5 разів (46,0% у жінок ОГ (з ХЕ) проти 9,2% в ГП) і асоціювалася з результатом програми ДРТ. В ОГ відзначалася максимальна кількість жінок зі стоншеною

Таблиця 4

## Результати гістероскопії в досліджуваних групах, абс. (%)

Параметр	ОГ (n=63)	ГП (n=65)
Нерівномірна товщина слизової оболонки:	29 (46,0)*	6 (9,2)
– стоншення	22 (34,9)*	4 (6,2)
– гіпертрофія	7 (11,1)*	2 (3,1)
Нерівномірне забарвлення слизової оболонки:	44 (69,8)*	10 (15,4)
– тьмяна	17 (26,9)*	3 (4,6)
– білувато-мармурова	20 (31,7)*	2 (3,1)
– осередки гіперемії («синдром полуниці»)	28 (44,4)	–
– дрібні крововиливи	17 (26,9)*	5 (7,7)
Внутрішньоматкові синехії	10 (15,9)	–

Примітка: \* – різниця достовірна порівняно з ГП (p<0,05).

Таблиця 5

## Результати гістології ендометрія в основній групі (n=63), абс. (%)

Гістологічна ознака	Значення
Лімфоїдна інфільтрація	57 (90,5)
Плазматичні клітини	29 (46,0)
Склероз строми	62 (98,4)
Наявність кіст	15 (23,8)
Атрофія залоз	21 (33,3)
Стовщення стінок судин	18 (28,6)

ослабленою слизовою оболонкою – 22 (34,9%) і внутрішньоматковими синехіями – 10 (15,9%), що також впливало на результативність програм ДРТ.

Результати гістологічного дослідження в I фазу менструального циклу (табл. 5) засвідчили наявність лімфоцитарних інфільтратів навколо залоз – у 57 (90,5%), плазматичних клітин – у 29 (46,0%), вогнищ фіброзу в строми – у 62 (98,4%), кіст – у 15 (23,8%), атрофії залоз – у 21 (33,3%), а також стовщення стінок судин – у 18 (28,6%), що стало підтвердженням наявності ХЕ в цій групі пацієнток.

Отже, отримані результати гістологічного дослідження ендометрія в I фазу менструального циклу підтверджують наявність виражених змін ендометрія в жінок, учасниць ДРТ із ХЕ.

За даними літератури, діагностування ХЕ є комплексним і засноване на вивченні анамнезу, аналізі клінічних симптомів, ехографічної та гістероскопічної картини морфологічного дослідження ендометрія та оцінюванні показників місцевого імунітету [4,14]. Усі дослідження, що проводяться, однаково важливі, доповнюють один одного і є необхідними умовами для успіш-

ного завершення програми. Найпоширеніший і найдоступніший метод – це УЗД органів малого таза [29] на 5–7-му добу менструального циклу. При ХЕ в кожній другій хворій відзначається кілька УЗД-ознак [22]. Ехографічний метод при ХЕ є допоміжним, для верифікації діагнозу необхідне інвазивне діагностування [4].

«Золотим» стандартом діагностування ХЕ є гістероскопія з морфологічним дослідженням тканини ендометрія [18]. Найбільш характерною гістероскопічною картиною ХЕ є посилені вогнища гіперемії, набряк і гіпертрофія слизової оболонки з блідо-жовтими або білястими острівцями. За результатами макрогістероскопії на тлі гіперемії виявляються білуваті протоки залоз (так званий «симптом полуниці»). Однією з важливих ознак запалення є поліпи, які трапляються до 30% випадків [18].

Проведені нами дослідження дали змогу після рекомендованого проведення УЗД і гістероскопії виявити предиктори невдалих спроб ДРТ у жінок із безпліддям на тлі ХЕ.

## Висновки

Клінічними предикторами невдалого результату програм ДРТ у жінок із безпліддям на тлі ХЕ можуть слугувати достовірні особливості патології ендометрія: за даними УЗД – неоднорідність контуру і підвищена ехогенність ендометрія, розширення порожнини матки, гіперехогенні вклучення в базальному шарі ендометрія, наявність газових бульбашок; за даними гістероскопії – нерівномірне стовщення слизової оболонки та нерівномірне її забарвлення, наявність внутрішньоматкових синехій.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

## References/Література

- Carson SA, Kallen AN. (2021). Diagnosis and management of infertility: a review. *JAMA*. 326(1): 65-76.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). 2021 Assisted Reproductive Technology Fertility Clinic and National Summary Report. Atlanta: CDC.
- Cicinelli E, Matteo M, Trojano G et al. (2015). Chronic endometritis in women with recurrent miscarriage: prevalence and impact on IVF success. *Fertil Steril*. 104(3): 687-692.
- Cicinelli E, Resta L, Nicoletti R et al. (2005). Detection of chronic endometritis at fluid hysteroscopy. *J Minim Invasive Gynecol*. 12(6): 514-518.
- ESHRE Capri Workshop Group. (2023). Assisted reproductive technology in Europe, 2019: results generated from European registers by ESHRE. *Hum Reprod*. 38(9): 1645-1655.
- European IVF-Monitoring Consortium (EIM). (2023). ART in Europe, 2019: results generated from European registries by ESHRE. *Hum Reprod Open*. 2023(3): hoad022.
- Han X, Xu S, Liu Y et al. (2025). Chronic endometritis diagnosis and fertility outcomes: an old unresolved question. *Reprod Fertil*. 6(4): e250016.
- Inhorn MC, Patrizio P. (2015). Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century. *Hum Reprod Update*. 21(4): 411-426.
- Kaminskyi V, Vorobii V, Kovalenko O. (2022). Prevalence and risk factors of infertility in Ukraine: results of a multicenter study (2019-2021). *Reprod Health Ukr*. 1: 45-52.
- Kitaya K, Matsubayashi H, Takaya Y et al. (2020). Diagnostic criteria for chronic endometritis at fluid hysteroscopy. *Reprod Med Biol*. 19(1): 44-50.
- Kuroda K, Horikawa T, Moriyama A et al. (2022). Impact of chronic endometritis on endometrial receptivity in women with recurrent implantation failure. *Fertil Steril*. 118(5): 1001-1010.
- Li J, Chen L, Gu X. (2023). Analysis of pregnancy outcomes in patients with recurrent implantation failure complicated with chronic endometritis. *Front Cell Dev Biol*. 11: 1088586.
- Li Y, Xu S, Yu S. (2022). Chronic endometritis impairs embryo implantation in patients with repeated implantation failure: a retrospective study. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 61(6): 975-980.
- Lucan M, Sandor M, Bodog A et al. (2025). Chronic Endometritis: A Silent Contributor to Infertility and Reproductive Failure — A Comprehensive Review. *Reprod Med*. 6(2): 14.
- Mascarenhas MN, Flaxman SR, Boerma T et al. (2012). National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys. *PLoS Med*. 9(12): e1001356.
- Ministry of Health of Ukraine. (2023). Reproductive health in Ukraine: statistical data. Kyiv: MoH.
- Mintser OP. (2018). Statistical methods of research in clinical medicine. Kyiv: P.L. Shupyk National Healthcare University of Ukraine.
- Moreno I, Cicinelli E, Garcia-Grau I et al. (2018). The diagnosis of chronic endometritis in infertile asymptomatic women: a comparative study of histology, microbial cultures, hysteroscopy, and molecular microbiology. *Am J Obstet Gynecol*. 219(3): 296.e1-296.e16.
- Osada H, Satoh K, Satoh T. (2023). Prevalence of chronic endometritis in patients with infertility and hydrosalpinx or peritubal adhesions. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 284: 111-118.
- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. (2020). Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril*. 113(3): 533-535.
- Smith S, Pfister SL, Contag SA. (1993). Causes of infertility as predictors of subsequent fertility. A population-based study. *Fertil Steril*. 60(4): 631-637.
- Song D, Feng X, Zhang Q et al. (2018). Prevalence and confounders of chronic endometritis in premenopausal women with abnormal bleeding or reproductive failure. *Reprod Biomed Online*. 36(1): 78-83.
- Sun H, Gong TT, Jiang YT et al. (2019). Global, regional, and national prevalence and disability-adjusted life-years for infertility in 195 countries and territories, 1990-2017: results from a global burden of disease study. *Aging (Albany NY)*. 11(23): 10952-10991.
- Ticconi C, Pietropolli A, Di Simone N et al. (2024). Chronic endometritis and recurrent reproductive failure: a systematic review and meta-analysis. *Front Immunol*. 15: 1427454.
- World Health Organization. (2021). WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. 6th ed. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2023). Infertility. Geneva: WHO. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility>.
- World Health Organization. (2023). Infertility prevalence estimates, 1990-2021. Geneva: WHO.
- Yan X, Jiao J, Wang X. (2025). The pathogenesis, diagnosis, and treatment of chronic endometritis: a comprehensive review. *Front Endocrinol*. 16: 1603570.
- Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J et al. (2017). The international glossary on infertility and fertility care, 2017. *Fertil Steril*. 108(3): 393-406.
- Zhang C, Meng S, Tu X et al. (2025). Analysis of the risk factors of chronic endometritis in infertile women. *BMC Womens Health*. 25: 3868.

### Відомості про авторів:

**Цмур Ольга Василівна** – к.мед.н., доц. каф. акушерства та гінекології медичного факультету ДВНЗ УжНУ. Адреса: м. Ужгород, пл. Народна, 3. <https://orcid.org/0000-0001-5311-6136>.

**Гецько Наталія Василівна** – к.мед.н., асистент каф. акушерства та гінекології медичного факультету ДВНЗ УжНУ. Адреса: м. Ужгород, пл. Народна, 3. <https://orcid.org/0000-0001-6040-3942>.

Стаття надійшла до редакції 19.11.2025 р.; прийнята до друку 28.01.2026 р.