

Вплив COVID-19 на клінічну симптоматику у жінок з генітальним ендометріозом

С.О. Остафійчук, П.М. Прудніков, Ю.Б. Моцюк

Івано-Франківський національний медичний університет

Мета дослідження: вивчення психоемоційного стану, змін стилю життя, клінічних симптомів та лікувальних заходів у жінок з генітальним ендометріозом, які перехворіли на COVID-19.

Матеріали та методи. Обстежено 120 жінок з генітальним ендометріозом. В основну групу увійшли 62 жінки з генітальним ендометріозом, які перехворіли на COVID-19, до контрольної групи – 58 пацієнток з генітальним ендометріозом без наявності симптомів COVID-19 та негативного ПЛР-тесту на момент обстеження.

Вплив COVID-19 на зміну стилю життя, симптоми та лікувальні заходи ендометріозу аналізували за допомогою опитувальника. Оцінювання болю проводили за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ). Психоемоційний стан жінок аналізували за допомогою опитувальника перитравматичного стресу. Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично з використанням пакета статистичного аналізу на базі Microsoft Excel та програми «Statistica 7.0» (StatSoft Inc., USA).

Результати. У статті продемонстровано високий рівень перитравматичного стресу, зміни стилю життя (зниження фізичної активності, підвищення сонливості), погіршення клінічних проявів (підвищена втомлюваність, тяжкі менструальні кровотечі, дисменорея, посилення тазового болю) та зміну лікувальних заходів (збільшення вживання анальгетиків і нестероїдних протизапальних препаратів, припинення гормональної терапії) у жінок з генітальним ендометріозом, які перехворіли на COVID-19, порівняно з особами з генітальним ендометріозом без симптомів коронавірусної інфекції.

Заключення. Отримані результати є необхідними для оптимізації ведення пацієнток з генітальним ендометріозом та COVID-19.

Ключові слова: COVID-19, ендометріоз, перитравматичний стрес.

Нормальне функціонування органів жіночої статевий системи є маніфестацією правильної циклічної взаємодії гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальної системи. Підвищений стрес, вірусні інфекції, зміна маси тіла, фізичні навантаження та інші серйозні зміни способу життя можуть вплинути на цей зв'язок. Усі ці зміни виявилися типовими під час пандемії COVID-19 [1].

Результати останніх досліджень доводять, що пандемія COVID-19 спричинила нестерпний психологічний тиск на людей в усьому світі завдяки серйозній загрози

фізичному здоров'ю та життю. Ця непередбачувана інфекційна хвороба, що швидко поширюється, викликала широкий спектр психологічних проблем, включаючи тривогу, депресію та стрес [2]. Крім того, ведуться дослідження з вивчення впливу SARS-CoV-2 на зміну функції гіпоталамо-гіпофізарної системи шляхом порушення ритмічного вироблення гонадотропін-рилізінг-гормонів, зниження ендогенного вироблення жіночих статевих гормонів [3].

Поодинокі наукові роботи та численні дискусії у соціальних мережах продемонстрували, що деякі жінки, які перенесли COVID-19, зазнали змін у тривалості та перебігу менструального циклу [4]. Сучасні результати досліджень свідчать, що ендометрій є захищеним проти прямого впливу коронавірусу, позаяк має низький рівень рецепторів ACE2, тропних до коронавірусу. Однак відомо, що SARS-CoV-2 може спричинювати зміни клітинного рівня, запальні процеси в усіх органах і системах органів [5].

Можна припустити, що наслідком коронавірусної інфекції можуть бути запальні зміни або реакції в ендометрії, що може вплинути на характер менструацій та погіршення симптомів захворювань, пов'язаних з патологією ендометрія.

Ендометріоз – поширене гінекологічне і системне захворювання, що уражає 176 мільйонів жінок і підлітків в усьому світі, характеризується розростанням естрогензалежних епітеліальних та стромальних клітин поза межами ендометрія [6]. У літературі є підтвердження негативного впливу довготривалого стресу на розвиток і перебіг ендометріозу завдяки дисфункції нейроендокринної та імунної систем [7], однак тільки одне дослідження присвячене вивченню впливу саме пандемії COVID-19 на симптоми перебігу ендометріозу [8]. Авторі зазначають погіршення симптомів ендометріозу та зміни поведінки (фізичні вправи, харчування, сидячий спосіб життя, сон) під час пандемії порівняно з попередніми місяцями.

Оскільки пандемія COVID-19 продовжує лютувати в усьому світі, дослідження щодо впливу коронавірусної інфекції на перебіг захворювань жіночої репродуктивної системи залишаються актуальними з метою удосконалення менеджменту даних пацієнток.

Мета дослідження: вивчення психоемоційного стану, змін стилю життя, клінічних симптомів та лікувальних заходів у жінок з генітальним ендометріозом, які перехворіли на COVID-19.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дане проспективне дослідження проведено на базі міського клінічного перинатального центру м. Івано-Франківськ з січня 2021 року до січня 2022 року.

Обстежено 120 жінок з генітальним ендометріозом, діагностованим на підставі клінічних симптомів, трансвагінального ультразвукового обстеження у всіх пацієнток та лапароскопії у 89,2±2,8% випадків.

В основну (першу) групу увійшли 62 жінок з генітальним ендометріозом, які перехворіли на COVID-19, підтверджений на підставі клінічної картини і позитивного ПЛР-тесту (інформація отримана від сімейного лікаря/виписки зі стаціонару).

До контрольної (другої групи) включено 58 осіб з генітальним ендометріозом без наявності симптомів COVID-19 та негативного ПЛР-тесту на момент обстеження.

Критерії включення пацієнток у дослідження:

- вік 18–50 років,
- відсутність тяжких екстрагенітальних захворювань,
- період 2–3 міс після перенесеного COVID-19,
- письмова згода пацієнтки.

Критерії виключення з дослідження:

- вагітність,
- наявність тяжких хронічних соматичних захворювань,
- наявність пухлин і гострих запальних захворювань органів малого таза.

Дизайн проведеної роботи схвалений комісією з питань етики Івано-Франківського національного медичного університету (протокол № 119/21 від 24.02.2021 року). Робота є фрагментом комплексної НДР «Розроблення діагностичної тактики та патогенетичне обґрунтування ефективних методів збереження і відновлення репродуктивного потенціалу та покращення параметрів якості життя жінки при акушерській та гінекологічній патології» № держреєстрації 0121U109269).

Вплив COVID-19 на зміну стилю життя, симптоми та лікувальні заходи ендометріозу аналізували за допомогою опитувальника. Оцінювання болю проводили за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ). Психоемоційний стан жінок аналізували за допомогою опитувальника перитравматичного стресу (Peritraumatic Distress Inventory), призначеного для оцінювання вираженості стресових проявів, що відбувалися під час травматичної події. Висока вираженість перитравматичної дисоціації є одним із найбільш суттєвих прогностичних факторів виникнення посттравматичних стресових розладів. Основою його слугують відповіді на запитання, які оцінюються шкалою Лікерта від 0 до 4. Якщо сума балів виявилася вищою за 15, можна припустити високу ймовірність того, що подія, яку людина згадувала, заповнюючи опитувальник, залишила істотний негативний слід у її психіці. Тести проводилися у формі інтерв'ю та анкетування.

Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично з використанням пакета статистичного аналізу на базі Microsoft Excel та програми «Statistica 7.0» (StatSoft Inc., USA). Різницю між величинами, які порівнювались, вважали достовірною при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Пацієнтки у групах були співставні за соціально-демографічними характеристиками (табл. 1).

Таблиця 1

Соціально-демографічні показники обстежених пацієнток, $M \pm SD$

Показник	Основна група, $n=62$	Контрольна група, $n=58$	p
Вік, роки	$34,5 \pm 8,3$	$33,8 \pm 9,1$	$>0,05$
Індекс маси тіла, kg/m^2	$26,8 \pm 4,4$	$24,1 \pm 5,5$	$>0,05$
Освіта, n (%)			
- середня	33 ($53,2 \pm 6,3$)	27 ($46,6 \pm 6,5$)	$>0,05$
- вища	29 ($46,8 \pm 6,3$)	31 ($53,4 \pm 6,5$)	$>0,05$
Зайнятість, n (%)			
- працюючі	53 ($85,5 \pm 4,5$)	48 ($82,8 \pm 5,0$)	$>0,05$
- домогосподарки	9 ($14,5 \pm 4,5$)	10 ($17,2 \pm 5,0$)	$>0,05$
Сімейний стан, n (%)			
- одружені	50 ($80,6 \pm 5,0$)	46 ($79,3 \pm 5,3$)	$>0,05$
- одиноки	12 ($19,4 \pm 5,0$)	12 ($20,7 \pm 5,3$)	$>0,05$
Вагітності в анамнезі, n (%)	45 ($72,6 \pm 5,7$)	41 ($70,7 \pm 6,0$)	$>0,05$
Пологи в анамнезі, n (%)	43 ($69,4 \pm 5,9$)	37 ($63,8 \pm 6,3$)	$>0,05$

Примітка. p – Порівняння з групою жінок без COVID-19.

Таблиця 2

Перебіг ендометріозу в обстежених пацієнток, n=120 (M±SD)

Показник	n (%)
Нерегулярний менструальний цикл	79 (65,8±4,3)
Тяжкі менструальні кровотечі	34 (28,3±4,1)
Тазовий біль	63 (52,5±4,6)
Дисменорея	70 (58,3±4,5)
Диспареунія	38 (31,7±4,2)
Здуття живота	51 (42,5±4,5)
Ступінь тяжкості ендометріозу - легкий або середньої тяжкості - тяжкий	68 (56,7±4,5) 52 (43,3±4,5)
Поширеність ендометріозу - поверхнево-перитонеальний - ендометріома яєчників - глибокий інфільтративний	49 (40,8±4,5) 25 (20,8±3,7) 46 (38,3±4,4)
Лікування - не отримують - аналгетики - НПЗП - КОК - прогестагени	15 (12,5±3,0) 17 (14,2±3,2) 29 (24,2±3,9) 38 (31,7±4,2) 32 (26,7±4,0)

Примітки: НПЗП – нестероїдні протизапальні препарати, КОК – комбіновані оральні контрацептиви.

На момент дослідження тривалість клінічних симптомів, встановлення діагнозу та лікування ендометріозу становили у середньому 4,8±2,4 року. Найпоширенішими клінічними симптомами ендометріозу в обстежених жінок до захворювання COVID-19 були тяжкі менструальні кровотечі, тазовий біль, дисменорея, диспареунія, здуття живота (табл. 2).

За результатами дослідження, COVID-19 легкого та середнього ступенів тяжкості було діагностовано у 52 (83,9±4,7%) із 62 жінок, тяжкого – у 10 (16,1±4,7%). Третина пацієнток лікувалися амбулаторно, 13 (21±5,2%) – у терапевтичному стаціонарі і 10 (16,1±4,7%) – у відділенні інтенсивної терапії. На момент цього дослідження середній термін після одужання становив 1,8±0,3 міс.

Встановлено, що 48 (77,4±5,3%) із 62 пацієнток відчували значний перитравматичний стрес (сума балів за опитувальником перитравматичного стресу >15), спричинений перенесеною коронавірусною інфекцією, що в 1,4 раза достовірно перевищувало відсоток жінок, які не хворіли на COVID-19 (53,4±6,5%), однак також знаходилися під впливом пандемії (p<0,05). У жінок основної групи діагностовано в 1,3 раза вище середнє значення суми балів – 24,50±7,68 проти 18,50±2,04 бала у пацієнток контрольної групи (p<0,05).

Отже, доведено, що перенесена коронавірусна інфекція збільшувала шанси перитравматичного стресу в 2,6 раза (OR=2,60; 95% CI: 1,18–5,72; p<0,05).

Більшість осіб відзначали негативний вплив COVID-19 на зміну стилю життя та появу симптомів загального стану здоров'я (табл. 3).

Так, в основній групі виявлено достовірне збільшення відсотку жінок зі зниженням фізичної активності у 2,0 раза, підвищенням сонливості в 1,7 раза, підвищеною

Таблиця 3

Вплив COVID-19 на стиль життя, самопочуття, симптоми ендометріозу, n (%), M $\pm$ SD

Показник	Основна група, n=62	Контрольна група, n=58	p
Знижена фізична активність	36 (58,1 $\pm$ 6,3)	17 (29,3 $\pm$ 6,0)	0,002
Підвищена сонливість	38 (61,3 $\pm$ 6,2)	21 (36,2 $\pm$ 6,3)	0,01
Підвищена втомлюваність	42 (67,7 $\pm$ 5,9)	25 (43,1 $\pm$ 6,5)	0,01
Тяжкі менструальні кровотечі	32 (51,6 $\pm$ 6,3)	15 (25,9 $\pm$ 5,7)	0,006
Тазовий біль	48 (77,4 $\pm$ 5,3)	30 (51,7 $\pm$ 6,6)	0,005
Дисменорея	47 (75,8 $\pm$ 5,4)	29 (50,5 $\pm$ 6,6)	0,006
Диспареунія	25 (40,3 $\pm$ 6,2)	18 (31,0 $\pm$ 6,1)	0,38
Здуття живота	34 (54,8 $\pm$ 6,32)	21 (36,2 $\pm$ 6,3)	0,06

Примітка. p – Порівняно з групою жінок без COVID-19.

втомленістю в 1,6 раза порівняно з групою жінок без COVID-19 (у всіх випадках $p < 0,05$). У пацієнток, які перехворіли на COVID-19 діагностовано погіршення клінічної симптоматики, пов'язаної з ендометріозом. Так, у цій групі встановлено вірогідне збільшення відсотка жінок з тяжкими менструальними кровотечами у 2,0 раза, дисменореєю у 1,5 раза порівняно з контрольною групою (в обох випадках $p < 0,05$).

Виявлено, що найбільш негативний вплив COVID-19 асоційований з тазовим болем. В основній групі достовірно зріс як відсоток пацієнток з тазовим болем в 1,5 раза ($p < 0,05$), так і збільшився ступінь болю за ВАШ – $6,62 \pm 0,94$ проти $4,10 \pm 0,85$ у жінок контрольної групи ($p < 0,05$).

Опитування також продемонструвало, що у групі жінок після COVID-19 у 2,3 раза більший відсоток пацієнток, які приймали аналгетики ($32,3 \pm 5,9\%$) та у 3,1 раза – НПЗП ($43,5 \pm 6,3\%$) порівняно з групою без COVID-19 ($13,8 \pm 4,5\%$ і $24,1 \pm 5,6\%$ відповідно, в обох випадках $p < 0,05$) у зв'язку з посиленням циклічного та нециклічного тазового болю.

Опитування пацієнток основної групи довело, що майже половина жінок припинили вживання гормональної терапії ендометріозу з початком появи симптомів COVID-19 і не відновлювали до початку цього дослідження, а саме: 10 ($45,5 \pm 10,6\%$) із 20 – КОК (не розпочинали нову упаковку) і 8 із 17 ($47,1 \pm 12,1\%$) прогестагени. Серед причин жінки вказували на побоювання поєднання гормональних препаратів з терапією COVID-19, рекомендації сімейних лікарів, перебування у відділенні інтенсивної терапії, відсутність можливості консультативного прийому у гінеколога під час хвороби.

Дослідження є одним із перших, в якому продемонстровано, що у жінок з генітальним ендометріозом, які перехворіли на COVID-19, порівняно з особами з генітальним ендометріозом без симптомів коронавірусної інфекції фіксують:

- високий рівень перитравматичного стресу,
- зміни стилю життя (зниження фізичної активності, підвищення сонливості),
- погіршення клінічних проявів (підвищена втомлюваність, тяжкі менструальні кровотечі, дисменорея, тазовий біль),
- лікувальні заходи (збільшення вживання аналгетиків і НПЗП, припинення гормональної терапії).

Функція репродуктивних органів забезпечується складною регуляцією гормонів, які взаємодіють з імунною, судинною та коагуляційною системами. Порушення взаємодії можуть впливати на менструальний цикл та викликати/посилювати симп-

томи дисфункції жіночих статевих органів. У контексті захворювання COVID-19 цілком ймовірно, що такі наслідки можуть бути спровоковані одним або кількома з наступних факторів. Вплив на гіпоталамо-гіпофізарну систему проявляється порушенням ритмічності вироблення гонадотропін-релізінг гормонів, а тяжкий перебіг коронавірусної інфекції може викликати гіпоталамічний гіпогонадізм [9, 10].

ACE2, функціональний рецептор SARS-CoV-2, є ключовим компонентом ренін-ангіотензинової системи (RAS), що модулює розщеплення ангіотензину II (Ang II) і Ang (1–7). Після вторгнення в клітини COVID-19 порушує систему RAS, пригнічуючи експресію ACE2 в клітинах-хазяїнах, що призводить до посилення прозапальної відповіді Ang II [11]. Ang II, ACE2 і Ang (1–7) регулюють основні функції жіночої репродуктивної системи: фолікулогенез, стероїдогенез, дозрівання ооцитів, овуляцію та регенерацію ендометрія. Оскільки SARS-CoV-2 проникає в клітину, зв'язуючись з рецептором ACE2, репродуктивні клітини та/або тканини, які його експресують, потенційно вразливі до вірусу та їх функції можуть бути порушені. Так, наявність ACE2 рецепторів в яєчниках [12] ймовірно дозволяє SARS-CoV-2 напряму впливати на продукцію естрогенів і прогестерону, викликаючи оваріальну дисфункцію та аномальні маткові кровотечі.

COVID-19 і його терапія можуть спричинювати активацію місцевої імунної/запальної відповіді в ендометрії та його гетеротопічних вогнищах, що проявляється порушенням менструального циклу, дисменореєю і тазовий боєм. Тяжкі менструальні кровотечі при COVID-19 можуть бути зумовлені зниженою вазоконстрикцією артерійол в ендометрії під час менструації, спричиненою ендометріальною клітинною дисфункцією; стрес-індукованою оваріальною дисфункцією з порушенням циклічного синтезу стероїдних гормонів, COVID-19 асоційованим порушенням коагуляції [13].

ВИСНОВКИ

Перенесення коронавірусної інфекції збільшує ризик та ступінь перитравматичного стресу, негативно впливає на стиль життя (зниження фізичної активності, підвищення сопливості), клінічні прояви (підвищена втомлюваність, тяжкі менструальні кровотечі, дисменорея, тазовий біль) та лікувальні заходи (збільшення прийому анальгетиків і НПЗП, припинення гормональної терапії) у жінок з ендометріозом. Отримані результати є необхідними для оптимізації ведення пацієнток з генітальним ендометріозом та COVID-19.

Влияние COVID-19 на клиническую симптоматику у женщин с генитальным эндометриозом

С.А. Остафийчук, П.М. Прудников, Ю.Б. Моцюк

Цель исследования: изучение психоэмоционального состояния, изменений образа жизни, клинических симптомов и лечебных мероприятий у женщин с генитальным эндометриозом, переболевших COVID-19.

Материалы и методы. Обследованы 120 женщин с генитальным эндометриозом. В основную группу вошли 62 женщины с генитальным эндометриозом, переболевшие COVID-19, в контрольную группу – 58 пациенток с генитальным эндометриозом без наличия симптомов COVID-19 и отрицательного ПЦР-теста на момент обследования.

Влияние COVID-19 на изменение образа жизни, симптомы и лечебные мероприятия эндометриоза анализировали с помощью опросника. Оценку боли проводили по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Психоэмоциональное состояние женщин анализировали с помощью опросника перитравматического стресса. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием пакета статистического анализа на базе Microsoft Excel и программы Statistica 7.0 (StatSoft Inc., USA).

Перинатологія та репродуктологія: від наукових досліджень до практики | **Perinatology and reproductiveology:** from research to practice

Результати. В статтю продемонстровано високий рівень перитравматического стресу, змінення стилю життя (зниження фізическої активності, підвищення сонливості), ухуудшення клініческих проявлєній (піввишєннє утомлєюмєсть, тєжєлє мєнструальнє кровотєчєннє, дисмєнорєя, усилєннє тазової боли) и змєнєннє лєчєбнєх мєроприяттєй (увєлєчєннє приєма аналгєтиків и прєкращєннє гормональної тєрапії) у жєнщин с гєнитальнєм ендомєтриозом, прєбєлєвєших COVID-19, по сравнєннєу с лицєми с гєнитальнєм ендомєтриозом бєз симптємов корєнавірусної інфекції.

Заклєчєннє. Получєннєє рєзультати нєобхєдими для оптимізації вєдєннєя пацієнтєк с гєнитальнєм ендомєтриозом и COVID-19.

Ключєвєє слєва: COVID-19, ендомєтриоз, перитравматичєский стрєсс.

Impact of COVID-19 on clinical symptoms in women with genital endometriosis

S.O. Ostafijchuk, P.M. Prudnikov, Yu.B. Motsyuk

The objective: to evaluate the psycho-emotional state, lifestyle changes, clinical symptoms and treatment measures in women with genital endometriosis after COVID-19 disease.

Materials and methods. The study involved 120 women with genital endometriosis. The main group included 62 women with genital endometriosis after COVID-19 disease, the control group consisted of 58 patients with genital endometriosis, no symptoms of COVID-19 and negative PCR test at the time of examination. Impact of Covid-19 on lifestyle changes, symptoms and treatment of endometriosis was measured with a questionnaire. Pain assessment was performed by a visually analog scale (VAS). The psychoemotional state of women was analyzed by a Peritraumatic Distress Inventory. Statistical analyses based on Microsoft Excel statistical analysis package and "Statistica 7.0" (StatSoft Inc., USA).

Results. The scientific work demonstrated high level of peritraumatic stress, lifestyle changes (decreased physical activity, increased sleepiness), worsening of clinical manifestations (increased fatigue, severe menstrual bleeding, dysmenorrhea, increased pelvic pain) and changes in treatment measures (increased analgesics and non-steroidal anti-inflammatory drugs using, discontinuation of hormonal therapy) in women with genital endometriosis after COVID-19 disease compared with group of women with genital endometriosis and without symptoms of coronavirus infection.

Conclusions. The obtained results are necessary to optimize the management of patients with genital endometriosis and COVID-19.

Keywords: COVID-19, endometriosis, peritraumatic stress.

Відомості про авторів

Остафійчук Світлана Олександрівна – Кафедра акушерства та гінекології ім. І.Д. Ланового Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ; тел.: (050) 950-07-70. E-mail: svitlana.ostafijchuk@gmail.com

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8301-814X>

Прудніков Павло Михайлович – Кафедра акушерства та гінекології ім. І.Д. Ланового Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ,

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1923-7505>

Моцюк Юлія Богданівна – Кафедра акушерства та гінекології ім. І.Д. Ланового Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7681-4455>

Сведения об авторах

Остафийчук Светлана Александровна – Кафедра акушерства и гинекологии им. И.Д. Ланового Ивано-Франковского национального медицинского университета, г. Ивано-Франковск; тел.: (050) 950-07-70. E-mail: svitlana.ostafijchuk@gmail.com

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8301-814X>

Прудников Павел Михайлович – Кафедра акушерства и гинекологии им. И.Д. Ланового Ивано-Франковского национального медицинского университета, г. Ивано-Франковск

ID ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1923-7505>

Моцюк Юлія Богдановна – Кафедра акушерства і гінекології ім. І.Д. Ланового
Івано-Франківського національного медичного університету, г. Івано-Франківськ
ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7681-4455>

Information about the authors

Ostafiichuk Svitlana O. – Department of Obstetrics and Gynecology, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk; tel.: (050) 950-07-70. *E-mail: svitlana.ostafijchuk@gmail.com*
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8301-814X>

Prudnikov Pavlo M. – Department of Obstetrics and Gynecology, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-1923-7505>

Motsyuk Yuliya B. – Department of Obstetrics and Gynecology, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7681-4455>

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Turki M. Peritraumatic reactions related to the COVID-19 pandemic among the Tunisian general population / M. Turki, W. Bouattour, S. Elouze, F. Charfeddine, N. Messedi, L. Aribi, N. Halouani, J. Aloulou // *Journal of Asian and African Studies*. – 2021. - Vol. 56(8). – P. 1899–1917.
2. Fiorillo A. (2020). The consequences of the COVID-19 pandemic on mental health and implications for clinical practice / A. Fiorillo, P. Gorwood // *Eur. Psychiatry*. – 2020. - № 63. - e32. doi: 10.1192/j.eurpsy.2020.35
3. Mauvais-Jarvis F. Progesterone, immunomodulation, and COVID-19 outcomes / F. Mauvais-Jarvis, S.L. Klein, E.R. Levin // *Endocrinology*. – 2020. - Vol. 161(9). – P. 127.
4. Edelman A. Association between menstrual cycle length and coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination / A. Edelman, E.R. Boniface, E. Benhar, L. Han, K.A. Matteson, C. Favaro, J.T. Pearson, B.G. Darney // *Obstetrics and Gynecology*. - 2022. - Jan 5. P. 1-9. doi: 10.1097/AOG.0000000000004695
5. Madjunkov M. A comprehensive review of the impact of COVID-19 on human reproductive biology, assisted reproduction care and pregnancy: a Canadian perspective / M. Madjunkov, M. Dviri C. Librach // *J Ovarian Res*. - 2020. - Vol. 13 (140). – P. 1-18 <https://doi.org/10.1186/s13048-020-00737-1>
6. Foster W.G. Endometriosis – novel approaches and controversies debated / W.G. Foster, M. Leonardi // *Reproduction and Fertility*. – 2021. - № 2. – P. 39–41.
7. Appleyard C.B. The link between stress and endometriosis: from animal models to the clinical scenario / C.B. Appleyard, I. Flores, A. Torres-Reveron // *Reprod Sci*. – 2020. - Vol. 27(9). – P. 1675–1686.
8. Ramos-Echevarria P.M. Impact of the early COVID-19 era on endometriosis patients: symptoms, stress, and access to care / P.M. Ramos-Echevarria, D.M. Soto-Soto, A. Torres-Reverón, C.B. Appleyard, T. Akkawi, B.D. Barros-Cartagena, V. López-Rodríguez // *Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders*. – 2021. - Vol. 13(2). P. 111–121.
9. Bertone-Johnson E.R. Association of inflammation markers with menstrual symptom severity and premenstrual syndrome in young women / E.R. Bertone-Johnson, A.G. Ronnenberg, S.C. Houghton // *Hum Reprod*. – 2014. - № 29. – P. 1987–1994.
10. Sharp G.C. The COVID-19 pandemic and the menstrual cycle: research gaps and opportunities / G.C. Sharp, A. Fraser, G. Sawyer, G. Kountourides, K.E. Easey, G. Ford, Z. Olszewska, L.D. Howe, D.A. Lawlor // *International Journal of Epidemiology*. – 2021. - Vol. 239. – P. 1-10.
11. Kai H. Interactions of coronaviruses with ACE2, angiotensin II, and RAS inhibitors-lessons from available evidence and insights into COVID-19 / H. Kai, M. Kai // *Hypertens Res*. – 2020. - Vol. 43(7). – P. 648–654.
12. Reis F.M. Angiotensin-(1-7), its receptor mas, and the angiotensin-converting enzyme type 2 are expressed in the human ovary / F.M. Reis, D.R. Bouissou, V.M. Pereira, A.F. Camargos, A.M. dos Reis, R.A. Santos // *Fertil Steril*. – 2011. - Vol. 95(1). P. 176–181.
13. Henarejos-Castillo I. SARS-CoV-2 infection risk assessment in the endometrium: viral infection-related gene expression across the menstrual cycle / I. Henarejos-Castillo, P. Sebastian-Leon, A. Devesa-Peiro, A. Pellicer, P. Diaz-Gimeno // *Fertil Steril*. – 2020. - Vol. 114(2). – P. 223–232.