

УДК 616-089.5-02;618.5-089.888.61-059-085.221

А.А. Падалко¹, А.Б. Прилуцька², О.Л. Кісіленко², Т.А. Цема²

Оптимізація загальної анестезії під час кесаревого розтину

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. (2025). 1(176): 23-32; doi: 10.15574/HW.2025.1(176).2332

For citation: Padalko AA, Prylutska AB, Kisilenko OL, Tsema TA. (2025). Optimization of general anesthesia for cesarean section. Ukrainian Journal Health of Woman. 1(176): 23-32. doi: 10.15574/HW.2025.1(176).2332

Мета – порівняти ефективність «рутинної» методики тотальної внутрішньовенної анестезії зі штучною вентиляцією легень під час планового кесаревого розтину та малоопіоїдної мультимодальної загальної анестезії.

Матеріали та методи. Проведено проспективне одноцентрове відкрите рандомізоване когортне дослідження, у рамках якого проаналізовано 60 клінічних випадків. Пацієнток рандомізовано поділено на дві групи по 30 осіб у кожній: перша група отримувала «рутинну» методику тотальної внутрішньовенної анестезії зі штучною вентиляцією легень, друга – малоопіоїдну мультимодальну загальну анестезію зі зменшеними інтраопераційними дозами фентанілу та тіопенталу натрію, а також додаванням безперервної внутрішньовенної інфузії лідокаїну після народження дитини. Додатково оцінено біспектральний індекс та улазмові рівні стрес-індукованих субстанцій (глюкоза і кортизол). Проаналізовано оцінки новонароджених за шкалою Апгар, газового складу пуповинної венозної крові, дозування анестезіологічних препаратів і перебіг періопераційного періоду.

Результати. Аналіз результатів дослідження виявив статистично доведені переваги малоопіоїдної мультимодальної загальної анестезії: кращі показники середнього артеріального тиску, частоти серцевих скорочень і біспектрального індексу, вищі оцінки новонароджених за шкалою Апгар, кращі показники кислотно-основного стану пуповинної венозної крові, нижчі рівні глюкози та кортизолу, що обумовило швидшу активізацію після операції, скорочення тривалості перебування у відділенні інтенсивної терапії, вищий рівень задоволеності анестезією і менший рівень больових відчуттів.

Висновки. Малоопіоїдна мультимодальна загальна анестезія з додаванням ад'ювантів (клонідину, ацетамінофену і лідокаїну) під час планового кесаревого розтину має статистично доведені переваги над «рутинною» методикою загальної анестезії, за рахунок забезпечення задовільного рівня глибини анестезії, гемодинамічної стабільності, зниження рівня стресової відповіді організму, що сприяє швидшій реабілітації пацієнтів після оперативного втручання і не чинить негативного впливу на новонароджених.

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

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: загальна анестезія, тотальна внутрішньовенна анестезія, мультимодальна анестезія, штучна вентиляція легень, кесарів розтин.

Optimization of general anesthesia for cesarean section

A.A. Padalko¹, A.B. Prylutska², O.L. Kisilenko², T.A. Tsema²¹Shupyk National University of Health Care of Ukraine, Kyiv²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

The aim is to compare the effectiveness of the «routine» technique of total intravenous anesthesia with artificial lung ventilation during elective cesarean section and low-opioid multimodal general anesthesia.

Materials and methods. A prospective single-center open randomized cohort study was conducted, in which 60 clinical cases were analyzed. Patients were randomly divided into two groups of 30 people each: the first group received the «routine» technique of total intravenous anesthesia with artificial lung ventilation, the second – low-opioid multimodal general anesthesia with reduced intraoperative doses of fentanyl and sodium thiopental, as well as the addition of continuous intravenous infusion of lidocaine after childbirth. Additionally, the bispectral index and plasma levels of stress-induced substances (glucose and cortisol) were assessed. Newborns were assessed on the Apgar scale, the gas composition of umbilical venous blood, the dosage of anesthetic drugs and the course of the perioperative period.

Results. Analysis of the study results revealed statistically proven benefits of low-opioid multimodal general anesthesia: better mean arterial pressure, heart rate, and bispectral index, higher Apgar scores of newborns, better acid-base status of umbilical venous blood, lower glucose and cortisol levels, which resulted in faster recovery after surgery, shorter ICU stay, higher satisfaction with anesthesia, and lower pain.

Conclusions. Low-opioid multimodal general anesthesia with the addition of adjuvants (clonidine, acetaminophen, and lidocaine) during elective cesarean section has statistically proven advantages over the «routine» method of general anesthesia, by ensuring a satisfactory level of depth of anesthesia, hemodynamic stability, and a decrease in the body's stress response, which contributes to faster rehabilitation of patients after surgery and does not have a negative impact on newborns.

The study was performed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the institution mentioned in the work. Informed consent of the patients was obtained for the research.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Keywords: general anesthesia, total intravenous anesthesia, multimodal anesthesia, mechanical ventilation, cesarean section.

Вступ

Упродовж багатьох років кесарів розтин залишається найчастішим плановим хірургічним втручанням в усьому світі, зокрема, в Україні спостерігається стійка тенденція до зростання частоти виконання абдомінального розродження. Так, за даними Міністерства охорони здоров'я, у період 2015–2020 рр. випадки проведення кесаревого розтину серед загальної кількості пологів зросли до 26,3% [14].

Наразі не існує загальноприйнятого консенсусу щодо оптимальної частоти застосування загальної анестезії під час кесаревого розтину. Вважається, що прийнятним рівнем є частота до 20% від загальної кількості таких оперативних втручань, однак цей показник демонструє значну варіабельність залежно від країни [18].

Основні недоліки загальної анестезії під час кесаревого розтину детально проаналізовано S. Datta та співавторами. Серед цих недоліків – підвищений ризик інтраопераційного збереження свідомості (вагітні – 1:670, загальна популяція – 1:19600) і виражена гемодинамічна нестабільність як відповідь на хірургічну травму. Найбільш вразливим періодом операції є етап до народження дитини, що пов'язано із застосуванням так званої «поверхневої анестезії». Зазначені недоліки зумовлені як специфікою проведення загальної анестезії, так і фізіологічними змінами в організмі вагітних [5,15].

Як зазначають численні дослідники у своїх публікаціях, вищезгадані ускладнення можуть стати тригером таких патологічних станів: хронічний больовий синдром, постстресові розлади, серцево-судинні та неврологічні захворювання в матері, крім того, негативний вплив може поширюватися і на плід, зокрема через гіпоксію [2,11].

Іншою актуальною проблемою сучасної медицини в цілому є феномен «опіїдної пандемії». Рутинне застосування наркотичних анальгетиків супроводжується ризиком розвитку хронічної опіїдної залежності, яка формується приблизно у 8% пацієнтів після стаціонарного лікування. У зв'язку з таким явищем останніми роками спостерігається тенденція до зменшення застосування наркотичних анальгетиків у клінічній практиці та перехід на мультимодальні методики анестезії/аналгезії [1].

Мета дослідження – порівняти ефективність «рутинної» методики тотальної внутрішньовенної анестезії зі штучною вентиляцією легень (ШВЛ)

під час планового кесаревого розтину та малоопіїдної мультимодальної загальної анестезії.

Матеріали та методи дослідження

На базі Комунального некомерційного підприємства Київської обласної ради «Київський обласний перинатальний центр» (м. Київ, Україна) у період 2021–2023 рр., після схвалення комітетом із питань етики (Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, протокол № 12 від 29.11.2021) та отримання письмової інформованої згоди пацієнтів, проведено проспективне одноцентрове відкрите рандомізоване когортне дослідження, у межах якого проаналізовано 60 кейсів пацієнтів.

Пацієнтів на групи поділено методом рандомізації з використанням запечатаних конвертів. Лабораторні вимірювання виконано на базі Київського міського пологового будинку № 6 «Лівобережний». Важливо зазначити, що співробітників лабораторії не поінформовано про групову приналежність пацієнтів.

Група 1 («рутинна» методика, $n=30$). Протокол анестезії: індукція – кетамін – 0,8 мг/кг (50 мг) + тіопентал натрію – 5 мг/кг + атракуріум – 10% розрахункової дози + суксаметоніум – 1,5 мг/кг із подальшою інтубацією трахеї та ШВЛ; підтримка анестезії – кетамін – 0,8 мг/кг (50 мг) + тіопентал натрію – 100–200 мг (кожні 15–20 хв) + фентаніл – 5 мкг/кг, у подальшому – 100 мкг (15–20 хв) + атракуріум – 90% розрахункової дози (0,5 мг/кг).

Група 2 (малоопіїдна мультимодальна методика, $n=30$). Протокол анестезії: внутрішньовенна премедикація (за 30 хв до операції) – парацетамол – 1 г + клонідин – 1,5 мкг/кг (100 мкг); індукція – кетамін – 0,8 мг/кг (50 мг) + тіопентал натрію – 5 мг/кг + атракуріум – 10% розрахункової дози + суксаметоніум – 1,5 мг/кг із подальшою інтубацією трахеї та ШВЛ; підтримка анестезії – кетамін – 0,8 мг/кг (50 мг) + тіопентал натрію – 100 мг (кожні 20–30 хв) + фентаніл – 2,5 мкг/кг, у подальшому – 100 мкг (20–30 хв) + інфузія лідокаїну – 1,5 мг/кг, підтримувальна доза – 2 мг/кг/год + атракуріум – 90% розрахункової дози (0,5 мг/кг).

У разі потреби поглиблення анестезії застосовано фракційне болюсне введення тіопенталу натрію 1% (100 мг) і фентанілу (100 мкг).

Післяопераційне знеболювання: внутрішньовенне введення ацетамінофену 1 г кожні 6 год, до

4 г/добу, згідно з графіком) і декскетопрофену (50 мг кожні 8 год, згідно з графіком) із подальшим переходом на пероральні форми. У разі потреби пацієнтам вводили морфін (10 мг внутрішньов'язово, за показаннями).

Для забезпечення прохідності дихальних шляхів використано методику швидкої послідовної індукції та інтубації (Rapid Sequence Induction/Intubation). ШВЛ здійснено за допомогою респіратора «AEONMED VG 70» (Beijing Aeonmed Co., Ltd., Китай) у режимі контрольованого об'єму з параметрами, що забезпечують нормовентиляцію. Інтраопераційний моніторинг передбачав визначення неінвазивного артеріального тиску, пульсу, частоти серцевих скорочень (ЧСС), температури тіла, електрокардіографії, насичення капілярної крові киснем, капнометрії, рівня глибини анестезії (біспектральний індекс, BIS). Для моніторингу використано багатокомпонентний монітор пацієнта «Philips Efficia CM 150» (Philips Healthcare, Нідерланди) і «BIS VIEW™ Monitoring System» (Aspect Medical Systems, США).

Підготовка пацієнтів до оперативного втручання та періопераційний менеджмент відповідали принципам раннього відновлення після кесаревого розтину та рекомендаціям Американської асоціації анестезіологів [4].

Моніторингові дослідження передбачали: оцінювання гемодинамічних показників і глибини анестезії, контроль рівня глюкози крові та кортизолу в періопераційному періоді, оцінювання інтенсивності больових відчуттів у післяопераційному періоді та рівень задоволеності пацієнтів анестезією за нумеричною рейтинговою шкалою, визначення часу активізації пацієнта та переведення з відділення анестезіології та інтенсивної терапії (BAIT), оцінювання рівня постнаркозної седації за шкалами Aldrete та Ramsey, тестування когнітивного статусу за короткою шкалою психічного стану (Mini Mental State Examination), підрахунок доз анестетиків та опіоїдів. Стан новонароджених оцінено за шкалою Апгар, а також проведено газовий аналіз пуповинної крові.

Для описової статистики та порівняння якісних змінних розподілено отримані дані за допомогою тесту Шапіро–Вілка; порівняння незалежних груп відповідно до результатів розподілу проведено за допомогою параметричних (t-критерій Стьюдента) і непараметричних (U-критерій

Манна–Вітні) методів. Статистичні дані опрацьовано з використанням ліцензованих програмних пакетів «IBM SPSS Statistics 27» (версія 27.0.1; ідентифікатор ліцензії: RYQF-H0NRW-CD651-AX3EW) і «Microsoft Office Excel 2019» (версія 2305, збірка 16.0.1.16501.20074).

Усереднені величини показників наведено залежно від розподілу кількісних змінних: за нормального розподілу – у вигляді $M \pm SD$ (середнє арифметичне (M) $\pm$ стандартне відхилення (SD)), за розподілу, відмінного від нормального, – $Q25\%$ - Me - $Q75\%$ (медіана (Me) з 25% ($Q25\%$) і 75% ($Q75\%$) квантилями). Статистично значущими прийнято відмінності за $p < 0,05$.

Критерії залучення до дослідження: вагітні із загальною анестезією для планового кесаревого розтину; оцінювання фізичного статусу пацієнта за шкалою Американської асоціації анестезіологів – 2; письмова згода пацієнтки.

Критерії незалучення до дослідження: ургентний кесарів розтин; пацієнтки із супутніми захворюваннями (гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, прееклампсія, серцева недостатність та інше); вища за допустиму інтраопераційна крововтрата (передлежання плаценти, багатоплідна вагітність, лейоміома матки та інше); наявність порушення ритму або провідності серця (синусова брадикардія, блокади та інше); вихідна артеріальна гіпотензія в пацієнта; протипоказання до застосування препаратів, що використовуються у дослідженні (алергічні реакції та інше); відмова пацієнта.

У процесі дослідження двох пацієнток вилучено через непередбачуване розширення обсягу оперативного втручання (консервативна міомектомія, вісцероліз). Клінічні випадки пацієнток, які підлягали подальшому моніторингу та статистичному аналізу, повністю відповідали розробленій моделі дослідження.

Достовірної різниці між дослідними групами за такими показниками, як: вік, індекс маси тіла, термін гестації, об'єм інтраопераційної крововтрати, тривалість оперативного втручання та часові інтервали народження дитини, не виявлено ($p > 0,05$).

Інтраопераційні часові параметри народження дитини відповідали референтним значенням. За літературними джерелами, допустимими вважаються такі часові межі: «індукція – народження дитини» – до 10 хв, «розріз матки – народження дитини» – до 3 хв [10].

Таблиця 1

Міжгрупова динаміка середнього артеріального тиску, $M \pm S$ (Q25%-Me-Q75%)

Група	Середній артеріальний тиск (мм рт. ст.)				
	часовий період				
	1	2	3	4	5
1 (PM)	89,8 $\pm$ 1,7 (88,3–90,3–91,3)	110,2 $\pm$ 1,5 (108,9–110–110,7)	117,4 $\pm$ 1,9 (115,6–118–118,6)	93,3 $\pm$ 1,2 (92,9–93,3–93,7)	103,2 $\pm$ 0,86 (102,8–103,3–103,6)
2 (ММОА)	89,6 $\pm$ 0,9 (89–89,3–90,3)	98,6 $\pm$ 1,4 (97,8–98,3–99,5)	103,3 $\pm$ 1,9 (102–103,3–104,7)	83,3 $\pm$ 1,4 (83–83,3–83,8)	93,3 $\pm$ 1,07 (93–93,3–93,8)
Значення p^*	0,45	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Примітки: PM – «рутинна» методика загальної анестезії; ММОА – мультимодальна малоопіодна загальна анестезія; часовий період: 1 – за 10 хв до оперативного втручання; 2 – після інтубації трахеї/початок операції; 3 – вилучення новонародженого; 4 – 20 хв після вилучення дитини; 5 – закінчення операції (за 5 хв до закінчення); * – статистичне порівняння між групами (порівняння проведено за t-критерієм Стюдента та U-критерієм Манна-Вітні залежно від розподілу даних).

Таблиця 2

Характеристика змін частоти серцевих скорочень, $M \pm SD$ (Q25%-Me-Q75%)

Група	Частота серцевих скорочень (удари/хвилину)				
	часовий період				
	1	2	3	4	5
1 (PM)	76 $\pm$ 1,9 (74–76–78)	93,1 $\pm$ 2,6 (92–93–95,2)	105,7 $\pm$ 2,5 (104–106–108)	82 $\pm$ 1,1 (82–82–83)	86 $\pm$ 1,2 (86–86–86)
2 (ММОА)	75,9 $\pm$ 2 (74–76–78)	85 $\pm$ 2,9 (84–84–86)	89,8 $\pm$ 3,3 (87,7–89,5–92)	76 $\pm$ 1,4 (76–76–76,5)	80,2 $\pm$ 1,8 (79,5–80–82)
Значення p^*	0,8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Примітки: PM – «рутинна» методика загальної анестезії; ММОА – мультимодальна малоопіодна загальна анестезія; часовий період: 1 – за 10 хв до оперативного втручання; 2 – після інтубації трахеї/початок операції; 3 – вилучення новонародженого; 4 – 20 хв після вилучення дитини; 5 – закінчення операції (за 5 хв до закінчення); * – статистичне порівняння між групами (порівняння проведено за t-критерієм Стюдента та U-критерієм Манна-Вітні залежно від розподілу даних).

Варто зазначити, що якісний і кількісний склад інтраопераційної інфузії був однорідним у всіх пацієнтів без статистично значущих відмінностей між групами.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати моніторингу показників гемодинаміки в групах дослідження наведено в таблиці 1.

На основі результатів порівняльного аналізу, наведеного в таблиці 1, встановлено, що вихідні показники середнього артеріального тиску (САТ) у досліджуваних групах не мали статистично значущих відмінностей ($p=0,45$).

У постінтубаційному періоді (на початку операції) відзначалася статистично значуща різниця в зміні САТ між групами (11,6 $\pm$ 0,1 мм рт. ст., $p<0,001$). У групі 1 показник підвищився на 21 $\pm$ 0,2 мм рт. ст., тоді як у групі 2 зростання становило 9 $\pm$ 0,5 мм рт. ст.

Статистично достовірна різниця в рівні САТ між групами (14,1 мм рт. ст., $p<0,001$) також спостерігалася на етапі народження дитини. У групі 1 САТ збільшився на 7,2 $\pm$ 0,4 мм рт. ст., а в групі 2 – на 4,7 $\pm$ 0,5 мм рт. ст.

Подальша динаміка змін САТ також мала статистично підтверджені відмінності між групами (група 1 > група 3, $p<0,001$). За 20 хв після народження дитини САТ у групі 1 становив 93,3 $\pm$ 1,2 мм рт. ст., тоді як у групі 2 – 83,3 $\pm$ 1,4 мм рт. ст. (різниця – 10 $\pm$ 0,2 мм рт. ст.). Наприкінці оперативного втручання цей показник у групі 1 становив 103,2 $\pm$ 0,86 мм рт. ст., а у групі 2 – 93,3 $\pm$ 1,07 мм рт. ст. (різниця – 9,9 $\pm$ 0,21 мм рт. ст.).

Загалом упродовж усіх етапів спостереження динаміка змін САТ між досліджуваними групами була статистично доведена. Найбільше підвищення САТ в обох групах спостерігалось на етапі народження дитини відносно вихідних значень: у групі 1 приріст становив 27,6 $\pm$ 0,2 мм рт. ст., у групі 2 – 13,7 $\pm$ 1 мм рт. ст.

Отже, за даними таблиці 1, САТ у групі 1 залишався вищим на всіх етапах дослідження порівняно з групою 2.

Зміни ЧСС у групах дослідження наведено в таблиці 2.

На основі даних таблиці 2 встановлено, що вихідні середні показники ЧСС в обох досліджува-

Таблиця 3

Порівняльна характеристика динаміки глибини анестезії, $M \pm SD$ (Q25%-Me-Q75%)

Група	Біспектральний індекс (BIS)				
	часовий період				
	1	2	3	4	5
1 (PM)	98,3 $\pm$ 0,5 (98–98–99)	49,9 $\pm$ 3 (48–49,5–52,2)	61,7 $\pm$ 2,3 (60–62–63,2)	55 $\pm$ 0,9 (55–55–56)	58,1 $\pm$ 0,6 (58–58–58,2)
2 (ММОА)	98,3 $\pm$ 0,4 (98–98–99)	47,3 $\pm$ 2,4 (46–47–48)	57 $\pm$ 1,4 (56–57–58)	48,2 $\pm$ 1,6 (48–48–49)	50,3 $\pm$ 1,5 (49–50–50,5)
Значення р*	0,8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Примітки: PM – «рутинна» методика загальної анестезії; ММОА – мультимодальна малоопіодна загальна анестезія; часовий період: 1 – за 10 хв до оперативного втручання; 2 – після інтубації трахеї/початок операції; 3 – вилучення новонародженого; 4 – 20 хв після вилучення дитини; 5 – закінчення операції (за 5 хв до закінчення); * – статистичне порівняння між групами (порівняння проведено за t-критерієм Стюдента та U-критерієм Манна-Вітні залежно від розподілу даних).

них групах не мали статистично значущих відмінностей ($p=0,8$).

У процесі дослідження виявлено, що зміни ЧСС у подальші періоди спостереження мали статистично значущу різницю між групами ($8,1 \pm 0,3$ уд./хв, $p < 0,001$), яка проявлялася вже на етапі інтубації трахеї/початку операції. Підвищення ЧСС порівняно з вихідними значеннями становило $17,1 \pm 0,7$ уд./хв у групі 1 та $9,1 \pm 0,9$ уд./хв у групі 2.

На етапі вилучення новонародженого різниця середніх показників ЧСС між групами стала ще більш вираженою ($15,9 \pm 0,8$ уд./хв, $p < 0,001$). Відносне зростання ЧСС порівняно з попереднім періодом становило $12,6 \pm 0,1$ уд./хв у групі 1 та $4,8 \pm 0,4$ уд./хв у групі 2.

З аналізу динаміки змін ЧСС встановлено, що найбільш виражене підвищення цього показника спостерігалось під час народження дитини. У групі 1 середній рівень ЧСС зріс на $29,7 \pm 0,6$ уд./хв, тоді як у групі 2 – на $13,9 \pm 1,3$ уд./хв.

У подальшому зберігалася загальна тенденція до вищих значень ЧСС у групі 1 порівняно з групою 2 ($p < 0,001$).

Найбільш суттєвою різницею між групами була зафіксована на етапі народження дитини, коли ЧСС у групі 1 перевищувала відповідний показник у групі 3 на $15,9 \pm 0,8$ уд./хв.

Отже, за даними таблиці 2, ЧСС у групі 1 була достовірно вищою порівняно з групою 2 на всіх етапах дослідження.

Динаміку міжгрупових змін глибини анестезії (BIS) наведено в таблиці 3.

Відповідно до отриманих результатів, вихідні середні значення BIS в обох групах не мали статистичних відмінностей ($p=0,8$).

Під час дослідження встановлено, що початкова різниця між групами у рівнях BIS ($2,6 \pm 1$; $p < 0,001$) була зафіксована на етапі інтубації трахеї/початку операції.

Подальший моніторинг показав, що на етапі народження дитини рівень BIS у групі 1 перевищував рекомендовані межі та становив $61,7 \pm 2,3$, тоді як у групі 2 цей показник залишався в межах допустимих значень і становив $57 \pm 1,4$ (різниця – $4,7 \pm 0,9$; $p < 0,001$).

Надалі рівень BIS у жодній із досліджуваних груп не перевищував 60. Динаміка змін BIS зберігала загальну тенденцію (група 1 > група 2) та була статистично значущою ($p < 0,001$).

Аналіз отриманих даних засвідчив, що на всіх етапах дослідження рівень BIS у групі 1 був достовірно вищим порівняно з групою 2.

Отримані результати змін показників гемодинаміки та BIS можуть бути зумовлені аналгетичними, седативними та гемодинамічно стабілізуючими властивостями ад'ювантів, використаних у дослідженні (група 2).

Критично важливо зазначити, що протягом усього дослідження не зафіксовано епізодів гіпотензії, брадикардії, аритмії або надмірно глибокої анестезії, що свідчить про безпечність застосованих ад'ювантів, зокрема клонідину, парацетамолу і внутрішньовенного введення (в/в) лідокаїну.

Результати динамічних змін плазмових рівнів глюкози та кортизолу наведено в таблиці 4.

За даними таблиці 4, вихідні середні значення не мали статистично значущих відмінностей між досліджуваними групами ($p=0,74$).

Порівняльний аналіз показав зростання рівнів біохімічних маркерів стресу під час вилучення плода в обох групах. У групі 1 підвищення рівня

Таблиця 4

Порівняльна характеристика динаміки стрес-індукованих субстанцій, $M \pm SD$, (Q25%-Me-Q75%)

Група	Глюкоза (плазма крові), ммоль/л			Кортизол (плазма крові), нмоль/л		
	часовий період					
	1	2	3	1	2	3
1 (PM)	4,76±0,12 (4,7–4,7–4,8)	5,8±0,27 (5,6–5,7–5,9)	6,3±0,2 (6–6,15–6,22)	700,1±11 (696,7–700,5–705,7)	922,4±1,2 (918–922–925,2)	952,4±11,2 (944,7–954–958,7)
2 (ММОА)	4,7±0,16 (4,6–4,7–4,8)	5,11±0,19 (5–5,1–5,2)	5,12±0,27 (4,9–5,15–5,3)	701,6 ± 7,9 (698–701–705,75)	750,2±37,2 (725–740–762)	764±33,4 (745–756–773,25)
Значення р*	0,06	<0,001	<0,001	0,74	<0,001	<0,001

Примітки: РМ – «рутинна» методика загальної анестезії; ММОА – мультимодальна малоопіодна загальна анестезія; часовий період: 1 – за 10 хв до оперативного втручання; 2 – вилучення новонародженого; 3 – закінчення операції (за 5 хв до закінчення); * – статистичне порівняння між групами (порівняння проведено за t-критерієм Стьюдента та U-критерієм Манна-Вітні залежно від розподілу даних).

глюкози становило $1,04 \pm 0,15$ ммоль/л, а в групі 2 – $0,41 \pm 0,03$ ммоль/л. Виявлена різниця між групами (група 1 > група 2 на $0,69 \pm 0,08$ ммоль/л) була статистично доведена ($p < 0,001$).

Щодо динаміки рівня кортизолу встановлено, що в групі 1 підвищення становило $222,3 \pm 0,2$ нмоль/л, а в групі 3 цей показник зріс на $48,6 \pm 29,3$ нмоль/л. Різниця між групами (група 1 > група 2 на $172,2 \pm 26$ нмоль/л) також мала статистично підтверджену значущість ($p < 0,001$).

На завершальному етапі оперативного втручання продовжувалося збільшення рівнів лабораторних стресорних маркерів порівняно з вихідними показниками. Зокрема, у групі 1 рівень глюкози зріс на $1,54 \pm 0,08$ ммоль/л, а в групі 2 приріст становив $0,42 \pm 0,11$ ммоль/л. Різниця між групами (група 1 > група 2 на $1,18 \pm 0,07$ ммоль/л) була статистично достовірною ($p < 0,001$).

Аналіз рівнів кортизолу плазми крові виявив подальше зростання: у групі 1 – на $252,3 \pm 0,2$ нмоль/л, а в групі 2 – на $62,8 \pm 25,5$ нмоль/л. Встановлена різниця між групами (група 1 > група 2 на $188 \pm 22,2$ нмоль/л) була статистично значущою ($p < 0,001$).

Отримані дані засвідчили, що підвищення плазмових рівнів стрес-індукованих біохімічних маркерів було значно вираженим у групі 1. Це може вказувати на ефективніший стрес-протекторний вплив та вищу якість анестезіологічного забезпечення у групі 2.

Аналіз сучасної наукової літератури свідчить про відсутність аналогічного поєднання ад'ювантів, використаного в цій науковій роботі. Водночас існує обмежена кількість досліджень, які описують позитивні антистресові ефекти застосованих ад'ювантів окремо або в інших комбінаціях.

Зокрема, за даними M.R. El-Tahan та співавторів, внутрішньовенне введення лідокаїну під час планового кесаревого розтину сприяє зменшенню гемодинамічної відповіді на операційну травму та зниженню рівня стрес-індукованого кортизолу, не маючи при цьому негативного впливу на стан новонародженого [8].

Крім того, дослідження в невагітних пацієнток підтверджують захисний ефект клонідину, який сприяє зниженню нейроендокринної відповіді організму на операційний стрес, що може бути важливим чинником у забезпеченні стабільного анестезіологічного контролю [17].

Отримані дані підкреслюють потребу в застосуванні вказаних ад'ювантів у складі мультимодальної схеми анестезії, зокрема, для оптимізації антистресорного захисту під час хірургічних втручань.

Згідно з дизайном дослідження, оцінювання стану новонароджених виконано за шкалою Апгар та шляхом аналізу газового складу пуповинної венозної крові. Оцінювання за шкалою Апгар на першій хвилині життя виявило статистично значущі відмінності між групами: група 1 < група 2 (на 0,9 бала; $p < 0,001$). Найнижчі оцінки спостерігалися в групі 1. Аналогічна тенденція зберігалася на п'ятій хвилині життя: група 1 < група 2 (на 0,4 бала; $p = 0,01$).

Порівняльний аналіз газового складу пуповинної венозної крові (pH, pO₂, pCO₂) показав статистично значущі відмінності між групами: група 1 < група 2 ($p < 0,001$).

Отже, на всіх етапах дослідження найнижчі оцінки стану новонароджених спостерігалися в групі рутинної загальної анестезії (група 1). Виявлена динаміка може бути зумовлена більш вираженими інтраопераційними гемодинамічними

Таблиця 5

Порівняльна характеристика параметрів перебігу післяопераційного періоду, $M \pm SD$ (Q25%-Me-Q75%)

Показник	Група 1 (РМ)	Група 2 (ММОА)	p*
Нумерична рейтингова шкала оцінювання болю після операції (бали)	7,06 $\pm$ 0,8 (6,7–7–8)	3,7 $\pm$ 1,25 (3–3–5)	<0,001
Час від екстубації трахеї до досягнення 9 балів за шкалою Aldrete (хвилини)	8,5 $\pm$ 0,5 (8–9–9)	8,3 $\pm$ 0,46 (8–8–9)	0,069
Шкала Ramsey госпіталізації до ВАІТ (бали)	1,96 $\pm$ 0,18 (2–2–2)	1,83 $\pm$ 0,37 (2–2–2)	0,088
Шкала Ramsey переведення з ВАІТ (бали)	1	1	1
Коротка шкала оцінювання психічного статусу (Mini Mental State Examination) за 1 год. до операції (бали)	29,3 $\pm$ 0,53 (29–29–30)	29,2 $\pm$ 0,5 (29–29–30)	0,6
Коротка шкала оцінювання психічного статусу (Mini Mental State Examination), перевід із ВАІТ (бали)	29,1 $\pm$ 0,57 (29–29–29,25)	29,2 $\pm$ 0,52 (29–29–30)	0,5
Нумерична рейтингова шкала задоволеності пацієнта анестезією (NRS satisfaction scale) (бали)	5,03 $\pm$ 0,85 (5–5–6)	9,26 $\pm$ 0,63 (9–9–10)	<0,001
Час активізації пацієнта (години після операції)	10,3 $\pm$ 1 (9–10–11)	8,43 $\pm$ 0,67 (8–8–9)	<0,001
Час переведення пацієнта з ВАІТ (години після операції)	11,4 $\pm$ 1 (10,75–11,5–12)	9,43 $\pm$ 0,67 (9–9–10)	<0,001

Примітки: РМ – рутинна методика загальної анестезії; ММОА – мультимодальна малоопіюдна загальна анестезія; * – статистичне порівняння між групами (порівняння проведено за t-критерієм Стюдента та U-критерієм Манна-Вітні залежно від розподілу даних).

зміними в пацієнток групи 1, що, імовірно, погіршує матково-плацентарний кровоплин та може мати пригнічувальний вплив на стан новонароджених.

Варто зазначити, що всі оцінки стану новонароджених отримано в межах допустимих значень, що підтверджує безпечність застосованих анестезіологічних підходів. Достовірно кращі показники виявлено в групах із використанням ад'ювантів, що узгоджується з даними інших досліджень в акушерській практиці та підтверджує ефективність і безпечність мультимодальних анестезіологічних стратегій [6,7].

У ході дослідження проведено аналіз і порівняння використаних доз анестезіологічних препаратів, зокрема тіопенталу натрію та фентанілу (інтраопераційно) і морфіну (у післяопераційному періоді). За результатами моніторингу та міжгрупового порівняння виявлено статистично значущі відмінності між групами. Отже, інтраопераційне застосування фентанілу має такі відмінності: група 1 > група 2 (на 219,7 $\pm$ 7,4 мкг; $p < 0,001$). Аналогічну тенденцію відзначено на тлі застосування тіопенталу натрію: група 1 > група 3 (на 226,7 $\pm$ 7,6 мг; $p < 0,001$). У післяопераційному періоді використання морфіну гідрохлориду також було більшим у групі 1: група 1 > група 2 (на 56,7%, 5,67 $\pm$ 5 мг; $p < 0,001$). Додатково проаналізовано застосування морфіну гідрохлориду

(10 мг) у післяопераційному періоді на вимогу (за показаннями): його призначено 100% ($n=30$) пацієнток групи 1 і 43,3% ($n=13$) пацієнтів групи 2. Зазначені відмінності можна пояснити аналгетичними і потенціювальними властивостями застосованих у дослідженні ад'ювантів (група 2).

Отже, застосовані дози анестезіологічних препаратів (фентаніл, тіопентал натрію, морфін) були більшими в групі 1. Виявлені міжгрупові відмінності можуть бути пов'язані з аналгетичними, седативними і потенціювальними ефектами ад'ювантів (клонідин, парацетамол, лідокаїн), використаних у групі 2 (малоопіюдна мультимодальна анестезія, МОМА). Отримані результати узгоджуються з даними інших досліджень, які підтверджують, що ці препарати знижують потребу в наркотичних анальгетиках, газових і внутрішньовенних анестетиках [12].

Результати перебігу періопераційного періоду в обох групах наведено в таблиці 5.

Отже, за даними таблиці 5, не виявлено статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) між групами за такими параметрами: часовий проміжок до досягнення 9 балів за шкалою Aldrete, рівень садації за шкалою Ramsey на етапі госпіталізації до ВАІТ і переведення з ВАІТ, а також результати тестування за Mini Mental State Examination за 1 год. до операції та на етапі переведення з ВАІТ. Це підтверджує, що

мультиmodalні методики загальної анестезії не чинять негативного впливу на когнітивні функції та відновлення пацієнтів від анестезії.

У післяопераційному періоді проведено моніторинг і міжгруповий аналіз больових відчуттів за нумеричною рейтинговою шкалою оцінювання болю (Numeric Rating Scale, NRS) і встановлено: група 1 > група 2 (на $3,36 \pm 0,45$ бала; $p < 0,001$). Це підтверджує, що комбінування ад'ювантів, зокрема, клонідину, парацетамолу та лідокаїну, сприяє достовірному зниженню післяопераційного болю, що може бути зумовлене пролонгованою дією лідокаїну в системній циркуляції.

Важливими критеріями раннього відновлення пацієнта після хірургічного втручання та анестезії є час активізації та переведення з ВАІТ. За результатами порівняння часу активізації пацієнтів виявлено статистично значущі відмінності: група 1 > група 2 (на $1,87 \pm 0,33$ год.; $p < 0,001$). Аналогічну тенденцію виявлено під час проведення аналізу часу переведення з ВАІТ: група 1 > група 2 (на $1,97 \pm 0,57$ год.; $p < 0,001$). Виявлені відмінності свідчать про достовірне скорочення тривалості післяопераційного відновлення в групах із застосуванням мультиmodalної анестезії, що, імовірно, пов'язано з анальгетичними та стрес-протекторними ефектами ад'ювантів. Це підкреслює важливість оптимізації анестезіологічної тактики для прискорення відновлення пацієнтів, що сприяє зниженню ризику післяопераційних ускладнень і поліпшенню клінічних результатів.

Одним із ключових параметрів оцінювання якості анестезіологічного забезпечення є суб'єктивне оцінювання пацієнтом, проведене за нумеричною рейтинговою шкалою задоволеності (NRS satisfaction scale). Аналіз показує статистично значущі відмінності між групами: група 2 > група 1 (на $4,23 \pm 0,22$ бала; $p < 0,001$). Отримані результати підтверджують, що застосування внутрішньовенних ад'ювантів (клонідин, ацетамінофен, лідокаїн) під час кесаревого розтину позитивно впливає на якість анестезії, комфорт пацієнтів і рівень їхнього задоволення.

На цей момент існує обмежена кількість досліджень, що оцінюють ефективність превентивного застосування ацетамінофену під час кесаревого розтину із загальною анестезією [3].

Дослідження V. Ayatollahi та співавторів, у якому оцінено 60 пацієнтів із передопераційним внутрішньовенним введенням парацетамолу, показує

значні переваги такого підходу. Зокрема, зафіксовано зниження гемодинамічної відповіді на інтубацію трахеї, поліпшення післяопераційного знеболювання і відсутність негативного впливу на стан новонароджених [3].

Аналогічні результати отримано в дослідженні H.I. Hassan, у якому підтверджено, що передопераційне введення парацетамолу сприяє стабілізації гемодинаміки в період до народження дитини, а також знижує потребу в опіоїдних анальгетиках під час загальної анестезії [9]. Це підтверджує ефективність застосування парацетамолу як важливого компонента мультиmodalної аналгезії в акушерській практиці.

Щодо клонідину, то, незважаючи на численні дослідження його позитивного ефекту на гемодинаміку та глибину анестезії в загальній хірургії, в акушерській практиці дані обмежені.

Так, у дослідженні A. Ebneshahidi та співавторів виявлено, що застосування перорального клонідину 2 мкг/кг за 90 хв до операції призводить до зниження показників гемодинаміки в «періоді до народження дитини» [7].

M. Rajabi та співавторами вивчено вплив внутрішньовенного введення клонідину (3 мкг/кг) за 30 хв до початку загальної анестезії, що також вказує на достовірне зниження гемодинамічних показників [16].

У дослідженні застосовано нижчі дози клонідину (1,5 мкг/кг), що сприяє зменшити ризик розвитку гіпотензії, брадикардії та можливого негативного впливу на новонародженого, зберігаючи його стабілізуючий ефект на гемодинаміку.

Щодо внутрішньовенного ведення лідокаїну його ефективність як анальгетика підтверджено численними метааналізами. Так, у 2010 р. G.C. McCarthy та співавторами проведено масштабний метааналіз 29 рандомізованих клінічних досліджень (1754 пацієнти), який свідчить, що інфузія лідокаїну забезпечує значне зниження інтенсивності післяопераційного болю порівняно з опіоїдами [13]. Крім того, за даними F. Lersch, лідокаїн не лише має опіоїд-зберігаючий ефект, але й потенціює седативну дію внутрішньовенних анестетиків [12].

Отже, отримані результати узгоджуються із сучасними науковими даними і підтверджують ефективність мультиmodalних методик загальної анестезії. Використання внутрішньовенних ад'ювантів, зокрема клонідину, парацетамолу і лі-

докаїну, дає змогу підвищити інтраопераційну безпечність пацієнтів, знизити післяопераційний біль, прискорити відновлення пацієнтів і підвищити рівень їхнього комфорту, що є ключовими чинниками в сучасній медичній практиці.

Серед ускладнень анестезіологічного забезпечення, зафіксованих у ході дослідження, виявлено такі випадки:

Епізоди випадкового збереження свідомості під час оперативного втручання, діагностовані за допомогою опитувальника Brice, зафіксовано у двох пацієнтів. Частота виникнення цього ускладнення становить 6,66% від загальної кількості проведених анестезій за «рутинною» методикою.

Ларингоспазм після екстубації трахеї діагностовано в одному випадку. Ускладнення ефективно куповане медикаментозно відповідно до затвердженого алгоритму ведення таких станів.

Усі зареєстровані ускладнення виникли в пацієнтів групи 1 («рутинна» методика загальної анестезії), що може свідчити про потенційні ризики традиційного підходу до анестезіологічного забезпечення в цієї категорії пацієнтів.

Відсутність ускладнень у пацієнтів групи 2 дає змогу припустити, що застосування мультимодальної малоопіїдної методики загальної анестезії достовірно знижує ризик виникнення анестезіологічних ускладнень.

Висновки

Мультимодальна малоопіїдна анестезія під час кесаревого розтину забезпечує кращий перебіг періопераційного періоду порівняно з «рутинною» методикою, що підтверджується достовірними відмінностями за ключовими параметрами ($p < 0,001$).

У групі мультимодальної малоопіїдної анестезії менш виражене підвищення показників гемодинаміки на етапі народження дитини: САТ – на 15,5% нижчий, ЧСС – на 20,7% нижча, а BIS – на 4,7 нижчий порівняно з «рутинною» методикою. Ці відмінності свідчать про стабілізуючий вплив мультимодальної малоопіїдної анестезії на серцево-судинну систему і задовільний рівень глибини анестезії.

Біохімічні маркери стресу наприкінці операції підтверджують меншу активацію стрес-реакції в групі мультимодальної малоопіїдної анестезії: рівень глюкози в плазмі на 23,4% нижчий, а концентрація кортизолу на 27,2% нижча порівняно з рутинною методикою. Це вказує на ліпший

стрес-протекторний ефект мультимодальної малоопіїдної анестезії.

Крім того, інтраопераційно застосовані дози анестезіологічних препаратів (фентаніл, тіопентал натрію) достовірно менші порівняно з «рутинною» методикою. Також морфіну гідрохлорид після операції застосовано лише в 43,3% пацієнтів, а в разі «рутинної» методики – у 100%.

Інтенсивність післяопераційного больового синдрому в групі мультимодальної малоопіїдної анестезії на 3,36 бала нижча (шкала NRS), а рівень задоволеності пацієнтів анестезією вищий (на 4,23 бала, шкала NRS) порівняно з «рутинною» методикою.

Відновлення пацієнтів після кесаревого розтину також є однією з переваг мультимодальної малоопіїдної анестезії: час до активації пацієнтів на 1,87 год коротший, а переведення з ВАІТ відбувається на 1,97 год раніше, ніж у групі з «рутинною» методикою.

Отже, мультимодальна малоопіїдна анестезія демонструє ефективність і безпечність, забезпечує гемодинамічну стабільність, зменшує стресову відповідь організму, мінімізує потребу в анестезіологічних препаратах і опіїдних анальгетиках, знижує інтенсивність післяопераційного болю та скорочує тривалість реабілітаційного періоду після кесаревого розтину.

Впровадження в практичну діяльність нової малоопіїдної мультимодальної методики загальної анестезії, розробленої в рамках наукового дослідження, під час планового кесаревого розтину дає змогу: підвищити ефективність і безпечність анестезіологічного забезпечення за рахунок зменшення рівня післяопераційного болю, стабільності показників гемодинаміки і кращих стрес-протекторних властивостей; підвищити рівень задоволеності пацієнтів; прискорити відновлення породілей після операції, а також зменшити фінансові витрати медичного центру, що може бути важливим чинником для оптимізації ресурсів системи охорони здоров'я.

Отримані результати дають змогу рекомендувати запропоновану методику для практичного застосування, оскільки вона поєднує високу клінічну ефективність, безпечність та економічну доцільність у періопераційному менеджменті пацієнтів під час кесаревого розтину.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів і власної фінансової зацікавленості в проведенні дослідження.

References/Література

1. Alam A, Gomes T, Zheng H et al. (2012, Mar 12). Long-term analgesic use after low-risk surgery: a retrospective cohort study. *Arch Intern Med.* 172(5): 425-430. doi: 10.1001/archinternmed.2011.1827.
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Intraoperative. (2006). Practice advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring: a report by the American society of anesthesiologists task force on intraoperative awareness. *Anesthesiology.* 104(4): 847-864. doi: 10.1097/00000542-200604000-00031.
3. Ayatollahi V, Faghihi S, Behdad S et al. (2014, Sep). Effect of preoperative administration of intravenous paracetamol during cesarean surgery on hemodynamic variables relative to intubation, postoperative pain and neonatal apgar. *Acta Clin Croat.* 53(3): 272-278. PMID: 25509236.
4. Bollag L, Lim G, Sultan P et al. (2021, May 1). Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology: Consensus Statement and Recommendations for Enhanced Recovery After Cesarean. *Anesth Analg.* 132(5): 1362-1377. doi: 10.1213/ANE.0000000000005257. PMID: 33177330.
5. Datta S, Kodali BS, Segal S. (2010). *Obstetric Anesthesia. Handbook.* 5th ed. New York: Springer-Verlag: 488. doi: 10.1016/j.ijoa.2010.06.007.
6. De Oliveira GS Jr, Castro-Alves LJ, McCarthy RJ. (2015, Jan). Single-dose systemic acetaminophen to prevent postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin J Pain.* 31(1): 86-93. doi: 10.1097/AJP.0000000000000081.
7. Ebneshahidi A, Mohseni M. (2011, Jul). Premedication with oral clonidine decreases intraoperative bleeding and provides hemodynamic stability in cesarean section. *Anesth Pain Med.* 1(1): 30-33. doi: 10.5812/kowsar.22287523.1337.
8. El-Tahan MR, Warda OM, Diab DG et al. (2009). A randomized study of the effects of perioperative i.v. lidocaine on hemodynamic and hormonal responses for cesarean section. *J Anesth.* 23(2): 215-221. doi: 10.1007/s00540-009-0738-3.
9. Hassan HI. (2014, Sep-Dec). Perioperative analgesic effects of intravenous paracetamol: Preemptive versus preventive analgesia in elective cesarean section. *Anesth Essays Res.* 8(3): 339-344. doi: 10.4103/0259-1162.143135.
10. Kutlesic MS, Kutlesic RM, Mostic-Ilic T. (2016, Apr). Attenuation of cardiovascular stress response to endotracheal intubation by the use of remifentanyl in patients undergoing Cesarean delivery. *J Anesth.* 30(2): 274-283. doi: 10.1007/s00540-015-2118-5.
11. Landau R, Bollag L, Ortner C. (2013). Chronic pain after childbirth. *International Journal of Obstetric Anesthesia.* 22(2): 133-145. doi: 10.1016/j.ijoa.2013.01.008.
12. Lersch F, Correia PC, Hight D et al. (2023, Dec 1). The nuts and bolts of multimodal anaesthesia in the 21st century: a primer for clinicians. *Curr Opin Anaesthesiol.* 36 (6): 666-675. doi: 10.1097/ACO.0000000000001308.
13. McCarthy GC, Megalla SA, Habib AS. (2010, Jun 18). Impact of intravenous lidocaine infusion on postoperative analgesia and recovery from surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Drugs.* 70(9): 1149-1163. doi: 10.2165/10898560-000000000-00000. PMID: 20518581.
14. MOZ Ukrainy. (2022). Уніфіковані клінічні протоколи первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Кесарів розтин». Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 5 січня 2022 року №8. [МОЗ України. (2022). Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Кесарів розтин». Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 5 січня 2022 року №8]. URL: https://moz.gov.ua/uploads/7/35438-dn_8_05_01_2022_dod.pdf.
15. Pandit JJ, Andrade J, Bogod DG et al. (2014). 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors. *Br. J. Anaesth.* 113(4): 549-559. doi: 10.1093/bja/aeu313.
16. Rajabi M, Razavizade MR, Hamidi-Shad M et al. (2020). Magnesium Sulfate and Clonidine; Effects on Hemodynamic Factors and Depth of General Anesthesia in Cesarean Section. *Anesth. Pain Med.* 10(5): e100563. doi: 10.5812/aapm.100563.
17. Sanchez Munoz MC, De Kock M, Forget P. (2017, May). What is the place of clonidine in anesthesia? Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *J Clin Anesth.* 38: 140-153. doi: 10.1016/j.jclinane.2017.02.003.
18. Traynor AJ, Aragon M, Ghosh D et al. (2016, Jun). Obstetric Anesthesia Workforce Survey: A 30-Year Update. *Anesth Analg.* 122(6): 1939-1946. doi: 10.1213/ANE.0000000000001204.

Відомості про авторів:

Падалко Андрій Анатолійович – аспірант каф. анестезіології та інтенсивної терапії НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0009-0007-4072-2998>.

Прилуцька Алла Броніславівна – к.мед.н., доц. каф. акушерства і гінекології №1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2. <https://orcid.org/0000-0001-9079-4219>.

Кісilenко Олександра Леонідівна – лікар-інтерн каф. акушерства, гінекології та неонатології ПО НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 2. <https://orcid.org/0009-0009-9422-5035>.

Цема Тетяна Анатоліївна – студентка медичного факультету №1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульвар Т. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0009-0002-8997-6626>.

Стаття надійшла до редакції 05.11.2024 р.; прийнята до друку 26.02.2025 р.