

Профілактика атонічних кровотеч під час і після кесаревого розтину у вагітних групи високого прогнозованого ризику геморагічних ускладнень

О. В. Голяновський, Р. М. Ворона, К. С. Островець

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

Зростання частоти кесаревого розтину (КР) призвело до збільшення частки інтра- та післяопераційних атонічних кровотеч (АК), показник яких сягає 10%. У зв'язку з цим пріоритетним завданням акушерства є розробка профілактичних методик, спрямованих на зниження частоти АК під час КР.

Мета дослідження: оцінка клінічної ефективності методики вакуумної системи низького тиску (ВСНТ) для профілактики інтра- та післяопераційних АК у вагітних групи високого ризику геморагічних ускладнень під час КР.

Матеріали та методи. На клінічних базах кафедри акушерства і гінекології упродовж 2022–2025 рр. проведено проспективне рандомізоване дослідження щодо ефективності профілактичного застосування методики ВСНТ (70–80 мм рт. ст.) для запобігання АК під час проведення планового КР. Загалом обстежено 89 вагітних, яких методом простої рандомізації було розподілено на дві групи: до І (інтервенційної) групи увійшли 45 жінок після КР, яким застосовували вакуумну методику поєднано з внутрішньом'язовим введенням 10 МО окситоцину; до ІІ (контрольної) – 44 жінки, яким проводили стандартну профілактику АК.

Для оцінки ефективності запропонованої методики в групах дослідження визначали частоту розвитку АК, об'єм крововтрати, кількість гемотрансфузій і додаткових методів зупинення кровотечі.

Результати. Вагітні обох груп були репрезентативними за загальними характеристиками й факторами ризику ($p > 0,05$). Основні клінічні результати в групах дослідження підтвердили високу ефективність використання ВСНТ в І групі порівняно з ІІ групою щодо зменшення об'єму крововтрати ($p < 0,001$), зниження частоти АК ($p < 0,05$), потреби в гемотрансфузіях ($p < 0,01$), додатковому введенні утеротоніків ($p < 0,01$) і балонній тампонаді матки ($p < 0,05$).

Висновки. Методика ВСНТ під час проведення планового КР у вагітних із високим ризиком геморагічних ускладнень достовірно зменшує об'єм крововтрати, знижує частоту АК, потребу в проведенні гемотрансфузій, додатковому введенні утеротонічних препаратів та застосуванні інших інвазивних втручань.

Ключові слова: кесарів розтин, атонія матки, вакуумна система низького тиску, ремоделювання нижнього сегмента матки, балонна тампонада матки.

Prevention of atonic bleeding during and after cesarean section in pregnant women at high predicted risk of hemorrhagic complications

O. V. Golyanovskiy, R. M. Vorona, K. S. Ostrovets

The rise in the frequency of cesarean section (CS) has led to an increased percentage of intra- and postoperative atonic bleeding (AB), and this figure reaches 10%. Therefore, the priority task of obstetrics is the development of preventive methods to reduce the number of AB during CS.

The objective: to assess the clinical effectiveness of the low-pressure vacuum system (LPVS) technique for the prevention of intra- and postoperative AB in pregnant women with high risk of hemorrhagic complications during CS.

Materials and methods. At the clinical bases of the Department of Obstetrics and Gynecology during 2022–2025 a prospective randomized study was conducted and the effectiveness of the prophylactic use of the LPVS (70–80 mmHg) was analyzed to prevent the AB during planned CS. A total of 89 pregnant women were examined, who were divided into two groups by simple randomization: group I (interventional one) included 45 women, in whom after delivery by CS the vacuum technique in combination with the intramuscular injection of 10 IU of oxytocin was used, and group II (control one) involved 44 women with standard prevention of AB.

To assess the effectiveness of the proposed method, the frequencies of AB, the volume of blood loss during CS, the need for blood transfusion, and additional methods of stopping bleeding were determined in the study groups.

Results. Pregnant women of both groups were representative in terms of general characteristics and risk factors ($p > 0.05$). The main clinical results in the study groups confirmed the high effectiveness of the use of a LPVS in group I compared to group II in terms of a reduction in blood loss ($p < 0.001$), the rates of AB ($p < 0.05$), blood transfusions ($p < 0.01$), additional administration of uterotonics ($p < 0.01$), balloon tamponade of the uterus ($p < 0.05$).

Conclusions. The technique of using a LPVS during planned CS in pregnant women with a high risk of hemorrhagic complications significantly reduces the volume of blood loss, the frequency of AB, and significantly reduces the need for blood transfusions, additional administration of uterotonic drugs and other invasive interventions.

Keywords: cesarean section, uterine atony, low-pressure vacuum system, lower uterine segment remodeling, uterine balloon tamponade.

Материнська смертність залишається ключовим показником якості системи охорони здоров'я. Попри значний прогрес у перинатальній медицині, акушерські кровотечі продовжують бути головною причиною материнської смертності у світі [1, 2]. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щороку від післяпологових кровотеч (ППК) помирають понад 80 000 жінок [3]. У країнах із високим рівнем доходу ППК посідає 2-ге – 3-тє місце серед причин материнської смертності залежно від країни, тоді як у країнах із низьким і середнім рівнем доходу – 1-ше [3, 4].

Особливу небезпеку становить первинна ППК, яка виникає впродовж перших 24 год після пологів, найчастіше у перші 2 год [5]. За даними систематичних оглядів, у 70–80% випадків головною причиною є атонія матки (tonus) [6, 7]. Інші фактори за мнемонічною таблицею “4T” – tissue, trauma, thrombin, time – відіграють меншу роль [8].

Частота кесаревого розтину (КР) у світі зростає: з 7% у 1990 р. до понад 21% у 2020 р. У низці країн (Бразилія, Туреччина, Єгипет) цей показник перевищує 50% [9]. Абдомінальне розродження асоціюють із підвищеною крововтратою (на 500–700 мл більше, ніж при вагінальних пологах) [10].

Серед факторів ризику розвитку ППК у жінок, яким виконують КР, відзначають [11, 12]:

- передлежання та прирощення плаценти;
- багатоплідну вагітність;
- багатоводдя;
- великий плід (> 4000 г);
- прееклампсію/гіпертензію;
- гестаційний діабет;
- ППК в анамнезі.

У таких пацієнток імовірність кровотечі зростає в кілька разів [6]. Основним методом профілактики ППК є активне ведення третього періоду пологів, яке включає своєчасне введення утеротонічних препаратів, контролювану тракцію за пуповину та масаж матки після розродження [13–15]. За даними Кокранівського огляду, така тактика знижує ризик ППК ≥ 1000 мл на 60% [16].

За неефективності базової терапії й розвитку рефрактерних атонічних ППК застосовують методи ескаляційної терапії [16–20]:

- бімануальна компресія матки;
- балонна тампонада матки (Bakri, Sengstaken, катетер Фолея та ін.);
- компресійні шви (B-Lynch, Cho, Hayman);
- накладання лігатур на маткові судини або внутрішні клубові артерії;
- емболізація артерій матки;
- гістеректомія як метод останньої лінії.

Балонна тампонада продемонструвала ефективність у 85–87% випадків [21, 22]. Проте у 10–15% жінок виникає потреба в радикальних втручаннях. Компресійні шви, описані B-Lynch у 1997 р., стали революційним кроком [20], проте згодом було виявлено обмеження: ішемія матки, синехії та ризик безпліддя [23]. Порівняльні дослідження балонної тампонади й швів показали, що обидва методи зменшують кровотечу, але не завжди дозволяють уникнути гістеректомії [22, 24].

Останнє десятиліття характеризується появою нових підходів. Вакуум-індуковані системи (наприклад, Jada®) працюють за принципом створення контрольованого низького тиску – 70–80 мм рт. ст., що стимулює скорочення міометрію. У багатоцентровому дослідженні PEARLE гемостаз досягався у 94% випадків, а медіанний час зупинки кровотечі становив лише 3 хв [24]. Дані реєстру RUBY (≈ 800 пацієнток) підтвердили ефективність у понад 90% випадків, зокрема при КР [25, 26]. Економічні моделі показали, що використання вакуумних систем знижує потребу в трансфузіях і повторних операціях, скорочує перебування у стаціонарі та є фінансово виправданим [27].

Перші публікації в Європі та Азії підтвердили доцільність використання вакуумної тампонади навіть у клініках з обмеженими ресурсами [16, 28].

В Україні розроблено та впроваджено методику РЕНИС (ремоделювання нижнього сегмента матки) [28–31]. Її ефективність підтверджена клінічними дослідженнями, однак ця методика не передбачає створення вакууму низького тиску в порожнині матки, що на сьогодні є найефективнішим для зупинення атонічної кровотечі (АК).

Згідно із сучасними рекомендаціями Міжнародної федерації акушерства та гінекології (International Federation of Gynecology and Obstetrics – FIGO), Королівського коледжу акушерів і гінекологів (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists – RCOG) та Американського коледжу акушерів і гінекологів (American College of Obstetricians and Gynecologists – ACOG), терапія ППК передбачає персоналізований багатокомпонентний підхід, який включає використання сучасних утеротоніків, механічних і хірургічних методів, а також впровадження найефективніших сучасних технологій із позиції доказової медицини [13–15]. Додатково підкреслюється роль нових ефективних фармакологічних препаратів для запобігання розвитку масивних рефрактерних ППК (транексамова кислота, карбетоцин, терліпресин) [32–37].

У цьому контексті профілактичне використання вакуумної системи низького тиску (ВСНТ) під час КР у вагітних групи високого ризику розвитку масивних АК виглядає перспективним і ефективним. Очікується, що впровадження цієї методики дозволить зменшити середній об'єм крововтрати, знизити частоту АК, потребу в гемотрансфузіях, балонній тампонаді, компресійних швах і гістеректомії.

Мета дослідження: оцінка клінічної ефективності застосування методики ВСНТ для профілактики інтра- та післяопераційних АК у вагітних групи високого прогнозованого ризику розвитку геморагічних ускладнень під час і після КР порівняно зі стандартною профілактикою ППК.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проведено на клінічних базах кафедри акушерства і гінекології Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика у 2022–2025 рр. (Київський обласний перинатальний центр, Вишгородська центральна районна лікарня, Боярський пологовий будинок, Ніжинський пологовий будинок). За дизайном дослідження є проспективним

рандомізованим. Обстежено 89 вагітних із високим ризиком розвитку інтра- та післяопераційних кровотеч, які були розроджені шляхом планового КР.

Породіль методом простої рандомізації розподілено на дві групи:

- I група (інтервенційна, $n = 45$) – після виділення посліду застосовували методику ВСНТ (70–80 мм рт. ст.) у поєднанні зі стандартним введенням 10 МО окситоцину внутрішньом'язово;
- II група (контрольна, $n = 44$) – проводилася лише стандартна профілактика: внутрішньом'язове введення 10 МО окситоцину (відповідно до наказу МОЗ України від 24 березня 2014 р. № 205) без додаткових інтервенцій [10].

Для оцінки ефективності методу визначали частоту розвитку атонічної ППК та об'єму інтра- і післяопераційної крововтрати в перші 2 год після розродження. Об'єм крововтрати визначали гравіметричним методом; патологічною вважали крововтрату понад 1% від маси тіла породіллі (при КР – > 1000 мл). До основних факторів ризику розвитку атонічних ППК належали ті, що призводили до перерозтягнення міометрію (за таблицею мнемонічних послідовностей “4Т”) із порушенням тономоторної функції матки під час та після КР [10].

Дослідження відповідало вимогам Гельсінської декларації ВООЗ (1964 р., з поправками 2013 р.) і затверджено Комісією з біоетики НУОЗ України імені П. Л. Шупика (протокол № 8 від 07.11.2022 р.).

Критерії включення:

- гестаційний вік 37–40 тиж.;
- наявність факторів ризику розвитку інтра- або післяопераційної кровотечі під час проведення планового КР: передлежання плаценти, рубець на матці, багатоплідна вагітність, багатоводдя, великий плід (> 4000 г), ППК в анамнезі;
- рівень гемоглобіну перед операцією > 110 г/л;
- відсутність виявлених вроджених вад розвитку плода;
- добровільна письмова інформована згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення:

- тяжкі соматичні або психічні захворювання;
- ожиріння (індекс маси тіла (ІМТ) ≥ 30 кг/м²);
- травматичні ушкодження матки або пологових шляхів під час операції;
- відмова пацієнтки від участі в дослідженні.

Загальну характеристику досліджуваних груп подано в табл. 1. Групи були репрезентативними за віком, ІМТ, гестаційним віком та основними факторами ризику розвитку кровотечі ($p > 0,05$), що дає змогу коректно оцінити ефективність методики ВСНТ в профілактиці інтра- та післяопераційних кровотеч під час і після проведення КР.

Усі вагітні перед проведенням КР мали рівень гемоглобіну понад 110 г/л, що відповідало критеріям включення у дослідження, рекомендаціям ВООЗ і концепції Patient Blood Management [38].

Методика застосування ВСНТ

Методика полягає у створенні контрольованого низького вакуумного тиску (70–80 мм рт. ст.) в порожнині матки після відділення плаценти й виділення посліду з

Загальна характеристика жінок досліджуваних груп

Показники	I група (інтервенційна, $n = 45$)	II група (контрольна, $n = 44$)
Середній вік, роки	29,8 ± 4,2	31,2 ± 4,5
ІМТ, кг/м ²	21,3 ± 1,8	23,5 ± 2,1
Гестаційний вік, тиж.	38,5 ± 1,0	39,1 ± 0,7
КР в анамнезі, n (%)	23 (51,1)	25 (56,8)
Передлежання плаценти, n (%)	4 (8,9)	5 (11,4)
Багатоплідна вагітність, n (%)	3 (6,7)	2 (4,5)
Багатоводдя, n (%)	5 (11,1)	6 (13,6)
Великий плід > 4000 г, n (%)	4 (8,9)	5 (11,4)
ППК в анамнезі, n (%)	6 (13,3)	5 (11,4)

Примітки: ІМТ – індекс маси тіла; КР – кесарів розтин; ППК – післяпологова кровотеча.

метою стимуляції скорочення матки та компресії судин плацентарного ложа.

На рис. 1 представлено компоненти ВСНТ, які суттєво відрізняються нижчою вартістю, простотою та легкістю застосування від інших подібних вакуумних систем.

На рис. 2 продемонстровано введення дистального відділу силіконової трубки в порожнину матки через кесарів розріз із подальшим виведенням через шийку матки й піхву назовні, її фіксацією до стегна породіллі лейкопластиром і підключенням до вакуумного апарата 7А-23D. При цьому проксимальний відділ силіконової трубки з боковими отворами залишається в порожнині матки, ближче до її дна.

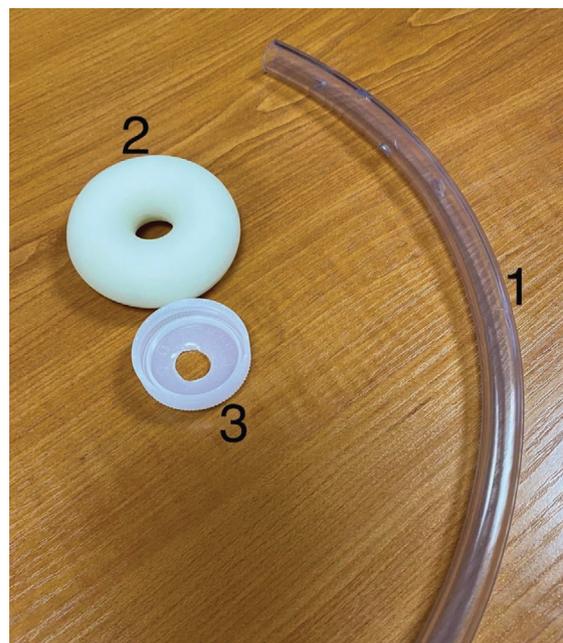


Рис. 1. Компоненти ВСНТ

Примітки: ВСНТ – вакуумна система низького тиску; 1 – силіконова трубка діаметром 1,5–2,0 см із боковими отворами до 0,5 см; 2 – гумовий песарій для створення герметичності між шийкою матки та порожниною матки; 3 – ущільнювач-фіксатор гумового песарія.

На рис. 3 подано вакуумний пристрій 7A-23D, що створює вакуумний тиск до 100 мм рт. ст., і до якого під'єднують дистальний відділ стерильної силіконової трубки. Перед використанням перевіряють герметичність усіх трубок апарата.

Спосіб інтра- та післяопераційного використання ВСНТ під час планового КР

1. Для профілактики інтра- та післяопераційної кровотечі під час проведення КР після народження плода, відділення плаценти та виділення посліду дистальний відділ силіконової трубки вводять у порожнину матки через кесарів розріз у напрямку до шийки матки з подальшим просуванням у піхву, при цьому проксимальний відділ трубки з отворами залишається в порожнині матки в ділянці її дна. Асистент після обробки піхви 0,001% розчином октенідину дигідрохлориду (Октенісепт) в асептичних умовах вилучає дистальний відділ силіконової трубки з піхви.

2. У разі розкриття шийки матки до 2 см, що відповідає діаметру силіконової трубки й створює герметичність між піхвою та порожниною матки, гумовий песарій та ущільнювач не вводять, а одразу підключають зазначену трубку до вакуумного апарата зі створенням низького від'ємного тиску (70–80 мм рт. ст.). Дистальний відділ силіконової трубки фіксують до стегна породіллі лейкопластиром із метою запобігання зміщенню проксимального відділу трубки в порожнині матки.

3. У разі розкриття шийки матки понад 2 см асистент в асептичних умовах (після обробки піхви 0,001% розчином октенідину дигідрохлориду (Октенісепт)) вводить по силіконовій трубці стерильний песарій, притискаючи його ущільнювачем до шийки матки. Хірург у цей час фіксує проксимальний відділ силіконової трубки з боковими отворами в порожнині матки в ділянці її дна. Підключення до вакуумного апарата та фіксацію трубки до стегна здійснюють аналогічно п. 2.

4. Під час ушивання кесаревого розрізу вакуумний апарат виконує функцію відсмоктувача крові, а після ушивання розрізу на матці створюється низький вакуумний тиск, який не повинен перевищувати 80 мм рт. ст. За умови герметичності між піхвою і порожниною матки тиск не повинен знижуватися після вимкнення вакуумного апарата. У разі зниження тиску до 50–60 мм рт. ст. перевіряють герметичність трубок вакуумного апарата й повторно вмикають його для досягнення оптимального від'ємного тиску.

5. Тривалість використання ВСНТ може коливатися від 30 хв до 1,5–2,0 год залежно від об'єму крововтрати та скорочення матки (пальпаторно контролюють тонус матки й об'єм крововтрати через вакуумну трубку, з'єднану з мірним контейнером апарата) (рис. 2).

6. Не слід передчасно видаляти трубку з порожнини матки після відключення від вакуумного апарата. Її можна залишити в порожнині матки до досягнення стійкого гемостазу та нормалізації тонусу матки ще протягом декількох годин. У разі періодичного зниження тонусу матки та відновлення кровотечі до дистального відділу трубки знову підключають вакуумний апарат для створення низького тиску в порожнині матки.

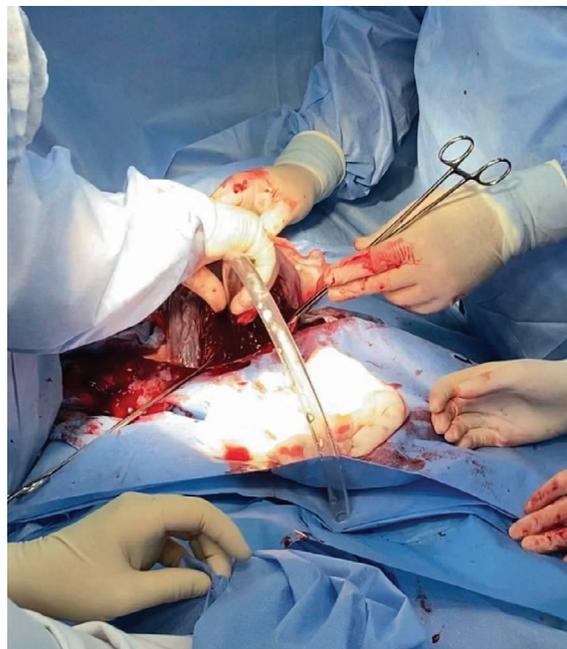


Рис. 2. Введення дистального відділу стерильної силіконової трубки в порожнину матки через кесарів розріз



Рис. 3. Вакуумний апарат 7A-23D (створює вакуумний тиск до 100 мм рт. ст.)

7. У разі рецидиву кровотечі та нестабільної гемодинаміки необхідно терміново провести покроковий хірургічний гемостаз (перев'язування магістральних судин матки та внутрішніх клубових артерій; за неефективності зазначених методів – гістеректомія з матковими трубами) з проведенням адекватної трансфузійної терапії масивної крововтрати.

Основні клінічні результати в групах дослідження

Показники	I група (інтервенційна, n = 45)	II група (контрольна, n = 44)	p
Середня крововтрата, мл	690,0 ± 75,0	1230,0 ± 110,0	< 0,001
АК ≥ 1000 мл, абс. ч. (%)	2 (4,4)	9 (20,5)	< 0,05
Гемотрансфузія, абс. ч. (%)	0 (0)	7 (16,0)	< 0,01
Додаткові утеротоніки / транексамова кислота, абс. ч. (%)	3 (6,8)	11 (25,0)	< 0,01
Балонна тампонада, абс. ч. (%)	0 (0)	4 (9,1)	< 0,05
Компресійні шви, абс. ч. (%)	0 (0)	2 (4,5)	> 0,05
Накладання лігатур на магістральні судини матки, абс. ч. (%)	2 (4,4)	2 (4,5)	> 0,05
Гістеректомія, абс. ч. (%)	0 (0)	1 (2,3)	> 0,05

Примітка: АК – атонічна кровотеча.

Вітчизняний досвід застосування методики РЕНИС під час проведення КР підтверджено патентом і клінічними публікаціями [25, 26, 30, 31], однак удосконалена нами система зі створенням вакууму низького тиску в порожнині матки має низку переваг щодо зменшення об'єму крововтрати порівняно з балонними системами: доступність, низьку собівартість, простоту виконання та можливість впровадження навіть у закладах з обмеженими ресурсами. Попередні публікації українських авторів щодо застосування РЕНИС [25, 26] підтверджували ефективність методу при фізіологічних пологах та КР, але поточне дослідження вперше оцінило профілактичне застосування розробленої вакуумної системи саме у вагітних групи високого прогнозованого ризику розвитку геморагічних ускладнень під час проведення планового КР. Це підсилює значення українських розробок на міжнародній арені та відкриває перспективи їх широкої імплементації. Методика перебуває на розгляді щодо видачі патенту на корисну модель.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз клінічних даних показав, що застосування методики ВСНТ у вагітних із високим ризиком розвитку інтра- та післяопераційних кровотеч під час проведення КР суттєво знижувало частоту ускладнень порівняно зі стандартною профілактикою, що подано в табл. 2.

Середня крововтрата в I групі була значно меншою і становила 690,0 ± 75,0 мл, тоді як у II групі – 1230,0 ± 110,0 мл (p < 0,001). Частота АК ≥ 1000 мл була достовірно нижчою серед породіль I групи: лише 2 випадки (4,4%) проти 9 випадків (20,5%) у II групі (p < 0,05). У 7 випадках (16,0%) у II групі виникла потреба в проведенні гемотрансфузії, тоді як у I групі показань до гемотрансфузії не було (p < 0,01).

Як свідчать дані табл. 2, необхідність застосування додаткових утеротонічних препаратів, транексамової кислоти та балонної тампонади матки в I групі була достовірно нижчою порівняно з II групою (p < 0,01 і p < 0,05 відповідно). Особливої уваги заслуговує відсутність випадків проведення гістеректомії та накладання компресійних швів у I групі на відміну від II групи, де такі втручання проводилися; однак, з огляду на невелику вибірку, ці відмінності не були достовірними (p > 0,05).

У 2 випадках повного передлежання плаценти з розвитком АК в обох групах виконували перев'язування магістральних судин матки з метою профілактики розвитку масивної крововтрати (p > 0,05).

Отримані результати свідчать, що профілактичне застосування методики ВСНТ у вагітних із високим ризиком розвитку геморагічних ускладнень під час проведення КР достовірно зменшує середній об'єм післяопераційної крововтрати, знижує частоту АК і потребу в застосуванні інших гемостатичних втручань. Це дає підстави стверджувати про клінічну доцільність включення цієї методики до алгоритмів профілактики масивних акушерських кровотеч під час КР.

За сучасними даними, частота інтра- та післяопераційних кровотеч при розродженні шляхом КР сягає 6–8%, а атонія матки є провідною причиною понад 70% випадків ППК [1, 5, 9]. У поточному дослідженні застосування методики ВСНТ дозволило знизити частоту АК ≥ 1000 мл до 4,4%, що суттєво менше порівняно з контрольною групою (20,5%). Подібні тенденції підтверджуються міжнародними дослідженнями вакууміндукованих систем (PEARLE, RUBY), де ефективність контролю кровотечі перевищувала 90–94% [29, 37, 39]. Це підкреслює, що методика з використанням ВСНТ є патогенетично обґрунтованою. Запропонована вакуумна система для створення низького тиску під час КР має переваги перед аналогічними прототипами закордонних систем з огляду на простоту встановлення і значно нижчу вартість її складових [37].

Балонна тампонада залишається стандартним методом другої лінії у разі розвитку рефрактерних АК. За даними метааналізів, її ефективність становить 80–87%, проте метод має низку обмежень: ризик інфекційних ускладнень, відсутність стимуляції міометрію та необхідність вагінальної тампонади [28, 35]. Результати поточного дослідження показали, що при застосуванні системи зі створенням від'ємного вакуумного тиску в порожнині матки під час КР балонна тампонада матки не застосовувалася, тоді як у II групі її використовували у 9,1% випадків. Це підтверджує, що механізм ВСНТ, який створюється в порожнині матки, сприяє видаленню згустків крові, стимуляції інтерорецепторів матки та потужній активації скоротливої функції матки, що є патофізіологічно більш обґрунтованим і потенційно безпечнішим для породіль.

Згідно з літературними даними, компресійні шви (В-Лунч та модифікації) й накладання лігатур на судини матки застосовують у 5–15% випадків масивних кровотеч, однак вони асоціюються з ризиком пошкодження міометрію та зниженням репродуктивної функції [21, 22, 28]. Під час дослідження в I групі методи накладання компресійних швів на матку не застосовувалися, тоді як у II групі їх частота становила 4,5%. Важливо, що жодної радикальної операції (зокрема гістеректомії) у I групі не проводили, тоді як у II групі виконано 1 гістеректомію. Це узгоджується з даними міжнародних реєстрів (RUBY, $n \approx 800$), де застосування системи Jada® асоціювалося з достовірним зниженням частоти радикальних втручань [31, 34, 37]. Отже, профілактичне використання вакуумної системи потенційно сприяє збереженню репродуктивної функції жінок.

Серед обмежень дослідження слід відзначити відносно невелику вибірку ($n = 89$) та відсутність мультицентрового дизайну. Водночас виражені відмінності між групами й узгодженість результатів із міжнародними даними дозволяють вважати отримані висновки клінічно значущими. Додатково слід зазначити, що оцінювалися лише ранні результати (1-ша доба після КР), тоді як віддалені репродуктивні наслідки не входили до цього аналізу.

У майбутньому доцільним є проведення багатоцентрових рандомізованих досліджень для оцінки впли-

ву методики з використанням вакуумної системи на «тверді кінцеві точки» (гістеректомія, материнська смертність, потреба в перебуванні породіль у відділенні інтенсивної терапії). Також важливо дослідити довгострокові репродуктивні наслідки у жінок, яким застосовували ВСНТ, порівняно з іншими методами. Окрім того, перспективним напрямом є економічна оцінка впровадження запропонованої методики для систем охорони здоров'я з обмеженим фінансуванням, що вже продемонстровано для аналогічних пристроїв (Jada®) у міжнародних моделях [40].

ВИСНОВКИ

Методика застосування ВСНТ під час проведення планового КР у вагітних із високим прогнозованим ризиком геморагічних ускладнень достовірно зменшує середній об'єм інтра- та післяопераційної крововтрати й знижує частоту АК. Використання цього методу значно знижує потребу в проведенні гемотрансфузій, додатковому введенні утеротонічних і гемостатичних препаратів та виконанні інших інвазивних втручань. Запропоновану методику ВСНТ у порожнині матки можна розглядати як високоефективну, доступну й недороговартісну альтернативу балонній тампонаді та хірургічним методам профілактики масивних АК під час планового КР.

Відомості про авторів

Голяновський Олег Володимирович – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: golyanovskiyoleg@yahoo.com*

ORCID: 0000-0002-5524-4411

Ворона Роман Миколайович – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: valap@ukr.net*

ORCID: 0009-0003-2807-9785

Островерх Катерина Сергіївна – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: katyaostrovets@gmail.com*

ORCID: 0009-0008-1873-0251

Information about the authors

Golyanovskiy Oleg V. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: golyanovskiyoleg@yahoo.com*

ORCID: 0000-0002-5524-4411

Vorona Roman M. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: valap@ukr.net*

ORCID: 0009-0003-2807-9785

Ostrovets Kateryna S. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: katyaostrovets@gmail.com*

ORCID: 0009-0008-1873-0251

ПОСИЛАННЯ

- James AH, Federspiel JJ, Ahmadzia HK. Disparities in obstetric hemorrhage outcomes. *Res Pract Thromb Haemost.* 2022;6(1):e12656. doi: 10.1002/rth2.12656.
- Arulkumaran S, Karoshi M, Keith LG, Lalonde AB, B-Lynch C, editors. A comprehensive textbook of postpartum hemorrhage: An essential clinical reference for effective management. 2nd ed. London: Sapiens Publishing; 2012. 633 p.
- World Health Organization. A roadmap to combat postpartum haemorrhage between 2023 and 2030 [Internet]. Geneva: WHO; 2023. Available from: <https://www.who.int/publications/item/9789240081802>.
- Ubom AE, Muslim Z, Beyeza-Kasheya J, Schlembach D, Malel ZJ, Begum F, et al. Postpartum hemorrhage: Findings of a global survey by the World Association of Trainees in Obstetrics and Gynecology (WATOG). *Int J Gynaecol Obstet.* 2025;171(2):593-600. doi: 10.1002/ijgo.70512.
- Bienstock JL, Eke AC, Hueppchen NA. Postpartum hemorrhage. *N Engl J Med.* 2021;384(17):1635-45. doi: 10.1056/NEJMr1513247.
- Ende HB, Lozada MJ, Chestnut DH, Osmundson SS, Walden RL, Shotwell MS, et al. Risk Factors for atonic postpartum hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2021;137(2):305-23. doi: 10.1097/AOG.0000000000004228.
- Yunus I, Islam MA, Sindhu KN, Devall AJ, Podsek M, Alam SS, et al. Causes of and risk factors for postpartum haemorrhage: A systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2025;405(10488):1468-80. doi: 10.1016/S0140-6736(25)00448-9.
- Prevention and management of postpartum haemorrhage: Green-top guideline No. 52. *BJOG.* 2017;124(5):106-49. doi: 10.1111/1471-0528.14178.
- Betran AP, Ye J, Moller AB, Souza JP, Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: Global and regional estimates. *BMJ Glob Health.* 2021;6(6):e005671. doi: 10.1136/bmjgh-2021-005671.
- Ministry of Health of Ukraine. On approval of clinical protocols for obstetric and gynecological care [Internet]. 2014. Order No. 205; 2014 March 24. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0676282-04>.
- Cannon JW. Hemorrhagic Shock. *N Engl J Med.* 2018;378(4):370-9. doi: 10.1056/NEJMr1705649.
- Hofer S, Blaha J, Collins PW, Ducloy-Bouthors AS, Guasch E, Labate F, et al. Haemostatic support in postpartum haemorrhage: A review of the literature

- and expert opinion. Eur J Anaesthesiol. 2023;40(1):29-38. doi: 10.1097/EJA.0000000000001744.
13. Escobar MF, Nassar AH, Theron G, Barnea ER, Nicholson W, Ramasaukaite D, et al. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. Int J Gynaecol Obstet. 2022;157(1):3-50. doi: 10.1002/ijgo.14116.
14. Hersh AR, Carroli G, Hofmeyr GJ, Garg B, Gülmözoglu M, Lumbiganon P, et al. Third stage of labor: evidence-based practice for prevention of adverse maternal and neonatal outcomes. Am J Obstet Gynecol. 2024;230(3S):1046-60.e1. doi: 10.1016/j.ajog.2022.11.1298.
15. Simpson KR. Update on evaluation, prevention, and management of postpartum hemorrhage. MCN Am J Matern Child Nurs. 2018;43(2):120. doi: 10.1097/NMC.0000000000000406.
16. Begley CM, Gyte GM, Devane D, McGuire W, Weeks A, Biesly LM. Active versus expectant management for women in the third stage of labour. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2(2):CD007412. doi: 10.1002/14651858.CD007412.pub5.
17. Muñoz M, Stensballe J, Ducloy-Bouthors AS, Bonnet MP, De Robertis E, Fornet I, et al. Patient blood management in obstetrics: prevention and treatment of postpartum haemorrhage. A NATA consensus statement. Blood Transfus. 2019;17(2):112-36. doi: 10.2450/2019.0245-18.
18. Heesen M, Carvalho B, Carvalho JCA, Duvékot JJ, Dyer RA, Lucas DN, et al. International consensus statement on the use of uterotonic agents during caesarean section. Anaesthesia. 2019;74(10):1305-19. doi: 10.1111/anae.14757.
19. Jaffer D, Singh PM, Aslam A, Cahill AG, Palanisamy A, Monks DT. Preventing postpartum hemorrhage after cesarean delivery: A network meta-analysis of available pharmacologic agents. Am J Obstet Gynecol. 2022;226(3):347-65. doi: 10.1016/j.ajog.2021.08.060.
20. Ai W, Zeng Y, Zhen M, Lao L, Ma Y, Liu L, et al. Side-effects of intravenously versus intramuscularly oxytocin for postpartum hemorrhage: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Front Pharmacol. 2023;14:1273771. doi: 10.3389/fphar.2023.1273771.
21. Leighton E, Chandrarahan E. Management of postpartum haemorrhage. In: Mahmood T, Savona Ventura C, Messinis I, Mukhopadhyay S, editors. The EBCOG postgraduate textbook of obstetrics & gynaecology: Obstetrics & maternal-fetal medicine. Cambridge: Cambridge University Press; 2021, p. 452-461. Available from: <https://www.cambridge.org/core/books/ebcog-postgraduate-textbook-of-obstetrics-gynaecology/management-of-postpartum-haemorrhage/DB-2C67B2FF93F6C7BE4E3EDB3DDDBE88>.
22. Cunningham C, Watt P, Alfaifel N, Collins S, Lambert D, Porter J, et al. PPH Butterfly: A novel device to treat postpartum haemorrhage through uterine compression. BMJ Innov. 2017;3(1):45-54. doi: 10.1136/bmjinnov-2016-000144.
23. Purwosunu Y, Sarkoen W, Arulkumaran S, Segnitz J. Control of postpartum hemorrhage using vacuum-induced uterine tamponade. Obstet Gynecol. 2016;128(1):33-6. doi: 10.1097/AOG.0000000000001473.
24. Haslinger C, Weber K, Zimmermann R. Vacuum-induced tamponade for treatment of postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol. 2021;138(3):361-5. doi: 10.1097/AOG.00000000000004510.
25. Govseev DO, Makarenko MV, Vorona RM, Sokol IV, Berestovoy VO, inventors; Makarenko MV, patent holder. Method for stopping bleeding in women after physiological childbirth. Ukraine patent UA 120474. 2017 Nov 10.
26. Makarenko MM, Govseev DA, Akse-nov VB. Effective technique for bleeding during cesarean section (RENIS II – remodeling of the lower segment of the uterus). Health Woman. 2013;(4):48-9.
27. Gülmözoglu AM, Lumbiganon P, Landoulsi S, Widmer M, Abdel-Aleem H, Festin M, et al. Active management of the third stage of labour with and without controlled cord traction: A randomised, controlled, non-inferiority trial. Lancet. 2012;379(9827):1721-7. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60206-2.
28. Vorona R, Golyanovskiy O. Prevention of atonic bleeding in the early postpartum period in women at high risk of hemorrhagic complications. Reprod Health Woman. 2025;(7):58-64. doi: 10.30841/2708-8731.7.2025.343881.
29. Jackson TL, Tuuli MG. Intrauterine postpartum hemorrhage-control devices. Obstet Gynecol. 2023;142(5):1000-05. doi: 10.1097/AOG.0000000000005403.
30. Govseev DO, Berestovoy VO, Vorona RM, Sokol IV, Makarenko MV, inventors. Makarenko MV, patent holder. Method for stopping bleeding in a postpartum woman after cesarean section. Ukraine patent UA 117714. 2017 Jul 10.
31. Vorona RM, Sokol IV, Govseev DO, Makarenko MV, Berestovoy VO, inventors; Makarenko MV, patent holder. Uterine catheter for stopping bleeding in a postpartum woman after cesarean section. Ukraine patent UA 117713. 2017 Jul 10.
32. Golyanovskiy O, Goncharenko A, Kachur O. Prevention and therapy of massive obstetric bleeding with placenta percreta 3b. Reprod Health Women. 2022;(2):8-16. doi: 10.30841/2708-8731.2.2022.261800.
33. Golyanovskiy O, Dzyuba D, Tkachenko O, Zhezher A, Ogorodnik A, Hubar I, et al. A comprehensive approach to the prevention and treatment of massive obstetric hemorrhage. Reprod Health Woman. 2023;(6):29-36. doi: 10.30841/2708-8731.6.2023.289994.
34. Rood KM, Bianco A, Biggio JR, Smid MC, Simhan HN, Li J, et al. Real-world use of a vacuum-induced hemorrhage-control device in births < 34 weeks gestational age. J Matern Fetal Neonatal Med. 2025;38(1):2451658. doi: 10.1080/14767058.2025.2451658.
35. Suarez S, Conde-Agudelo A, Borovac-Pinheiro A, Suarez-Rebling D, Eckardt M, Theron G, et al. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol. 2020;222(4):293.e1-e52. doi: 10.1016/j.ajog.2019.11.1287.
36. Pingray V, Widmer M, Ciapponi A, Hofmeyr GJ, Deneux C, Gülmözoglu M, et al. Effectiveness of uterine tamponade devices for refractory postpartum haemorrhage after vaginal birth: A systematic review. BJOG. 2021;128(11):1732-43. doi: 10.1111/1471-0528.16819.
37. Overton E, D'Alton M, Goffman D. Intrauterine devices in the management of postpartum hemorrhage. Am J Obstet Gynecol. 2024;230(3S):S1076-88. doi: 10.1016/j.ajog.2023.08.015.
38. Posokhova S, Ryazantsev I, Baylo N, Fetshenko I. "Patient blood management" strategy in pregnant women with the risk of massive obstetric bleeding. Reprod Health Woman. 2021;(6):50-5. doi: 10.30841/2708-8731.6.2021.244379.
39. D'Alton M, Rood K, Simhan H, Goffman D. Profile of the Jada® System: The vacuum-induced hemorrhage control device for treating abnormal postpartum uterine bleeding and postpartum hemorrhage. Expert Rev Med Devices. 2021;18(9):849-53. doi: 10.1080/17434440.2021.1962288.
40. Siefen AC, Kurte MS, Kron F. Economic effects of treating postpartum hemorrhage with vacuum-induced hemorrhage control devices - A budget impact analysis of the Jada® System in the German obstetrics setting. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2024;294:222-30. doi: 10.1016/j.ejogrb.2024.01.024.

Стаття надійшла до редакції 25.12.2025. – Дата першого рішення 29.12.2025. – Стаття подана до друку 04.02.2026