

УДК 618/7-005.1-06-07-08 (048.8)

О.В. Голяновський, Р.М. Ворона, І.М. Голеня, Д.С. Федоренко

## Сучасні підходи до діагностики, лікування та профілактики післяпологових кровотеч (огляд літератури)

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

Ukrainian Journal Health of Woman. 2024. 5(174): 54-65. doi: 10.15574/HW.2024. 5(174).5465

**For citation:** Golyanovskiy OV, Vorona RM, Holenia IM, Fedorenko DS. (2024). Modern approaches to diagnosis, treatment and prevention of postpartum hemorrhage (literature review). Ukrainian Journal Health of Woman. 5(174): 54-65. doi: 10.15574/HW.2024.5(174).5465

Післяпологові кровотечі (ППК) залишаються однією з основних причин материнської захворюваності та смертності в усьому світі, незважаючи на прогрес медичної науки і впровадження нових методів діагностики і терапії геморагічних ускладнень під час вагітності, пологів і післяпологового періоду.

**Мета** — ознайомити широкий загал лікарів з останніми рекомендаціями Міжнародної федерації гінекології та акушерства (FIGO, 2022) і власним досвідом щодо найбільш ефективних і доказових методів діагностики, терапії та профілактики ППК.

Післяпологові кровотечі класифікують на первинні (ранні), які виникають при втраті  $\geq 500$  мл крові впродовж перших 24 год після пологів, і вторинні (пізні), що виникають після 24 год і до 6 тижнів після пологів. Початкове обстеження пацієнта має включати швидку клінічну оцінку та аналіз факторів ризику. З метою об'єктивізації об'єму крововтрати згідно з рекомендаціями FIGO слід використовувати шоковий індекс. Лікування варто спрямовувати на конкретну причину ППК (атонія матки, генітальна травма, затримка плаценти і/або коагулопатія), а терапевтичні кроки — від менш інвазивного методу до більш складного і радикального підходу. У разі рефрактерних ППК слід застосовувати сучасні найефективніші методики хірургічного гемостазу: перев'язування магістральних судин матки, компресійні шви на матку, двобічне перев'язування внутрішніх клубових артерій, методики ремодуляції нижнього сегмента матки (РЕНИС-1,2). Змінилася парадигма проведення інфузійно-трансфузійної терапії масивних ППК, яка ґрунтується на концепції реанімації контролю пошкоджень (DCR — Damage Control Resuscitation), що базується на зігріванні породиці, обмеженому застосуванні кристаллоїдів, тактиці пермісивної гіпотонії, ранньому початку трансфузії препаратів крові, використанні протоколів масивного переливання крові та цільової корекції коагулопатії. Стратегії профілактики ППК передбачають пренатальну ідентифікацію факторів ризику, корекцію анемії під час вагітності, активне ведення третього періоду пологів і внутрішньовенне введення транексамової кислоти.

**Висновки.** Запровадження останніх рекомендацій FIGO щодо профілактики, діагностики і терапії ППК у практичну діяльність рододопомічних закладів країни сприятиме зменшенню показників материнської захворюваності та смертності.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** післяпологова кровотеча, масивні акушерські кровотечі, утеротонічні засоби, транексамова кислота, консервативний гемостаз, хірургічний гемостаз, перев'язування магістральних судин.

### Modern approaches to diagnosis, treatment and prevention of postpartum hemorrhage (literature review)

O.V. Golyanovskiy, R.M. Vorona, I.M. Holenia, D.S. Fedorenko

Shupyk National University Healthcare of Ukraine, Kyiv

Postpartum hemorrhage (PPH) remains one of the main causes of maternal morbidity and mortality worldwide, despite the progress of medical science and the introduction of new methods of diagnosis and therapy of hemorrhagic complications during pregnancy, childbirth and the postpartum period.

**Aim** — to familiarize the general public with the latest recommendations of the International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO, 2022) and our own experience regarding the most effective and evidence-based methods of diagnosis, therapy and prevention of PPH. Postpartum hemorrhage is classified into primary (early), which occurs when more than 500 ml of blood is lost during the first 24 hours after childbirth, and secondary (late), which occurs after 24 hours and up to 6 weeks after childbirth. The initial examination of the patient should include a rapid clinical assessment and analysis of risk factors. In order to objectify the volume of blood loss according to FIGO recommendations, the shock index (SI) should be used. Treatment should be directed at the specific cause of PPH (uterine atony, genital trauma, retained placenta and/or coagulopathy), and therapeutic steps should move from a less invasive method to a more complex and radical approach. In the case of refractory PPH, it is necessary to use the most effective modern methods of surgical hemostasis: ligation of the main uterine vessels, compression sutures on the uterus, bilateral ligation of the internal iliac arteries, methods of remodeling the lower uterine segment (LUS-1,2). The paradigm of infusion-transfusion therapy for massive PPH has changed, which is based on the concept of damage control resuscitation (DCR), which is based on warming the parturient, limited use of crystalloids, permissive hypotension tactics, early initiation of blood product transfusion, use of massive blood transfusion protocols, and targeted correction of coagulopathy. PPH prevention strategies include prenatal identification of risk factors, correction of anemia during pregnancy, active management of the third stage of labor, and intravenous administration of tranexamic acid.

**Conclusions.** The implementation of the latest FIGO recommendations for the prevention, diagnosis, and treatment of PPH in the practice of obstetric facilities in the country will contribute to reducing maternal morbidity and mortality.

The authors declare no conflict of interest.

**Keywords:** postpartum hemorrhage, massive obstetric hemorrhage, uterotonic agents, tranexamic acid, conservative hemostasis, surgical hemostasis, ligation of major vessels.

## Вступ

Післяпологова кровотеча (ППК) є невідкладним акушерським ускладненням, що супроводжує 5–10% усіх пологів. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у 2020 р. майже 287 000 жінок померли під час вагітності, пологів і післяпологового періоду. Міжнародна федерація гінекологів і акушерів (FIGO) у тому самому році повідомила, що масивні акушерські кровотечі (МАК) стали причиною 80 000 материнських смертей у світі. Проблема була і залишається актуальною, бо щороку у світі 15 млн жінок мають ППК, а щодня 830 жінок помирає від причин, пов'язаних із пологами (одна жінка що дві хвилини). Більшість цих випадків є такими, яким можна було б запобігти шляхом застосування утеротоніків, консервативних і хірургічних методик [11].

Сполучені Штати Америки мають один із найвищих показників материнської смертності, який продовжує зростати, збільшився з 8 до 40 випадків на 100 000 пологів [5]. В Європі ППК спостерігається приблизно в 13% пологів. Атонія матки, основна причина ППК, становить від 70% до 80% усіх кровотеч [37].

В Україні за останні 20 років частота МАК залишається високою. За даними Міністерства охорони здоров'я України, у 2012 р. МАК, на відміну від попередніх років, посіли перше місце в структурі всіх зареєстрованих причин материнської смертності та склали 28,0%, що підтверджує гостроту й актуальність наукового пошуку та практичного впровадження інноваційних профілактичних і організаційно-лікувальних заходів щодо вирішення цієї проблеми [28].

**Мета** огляду — ознайомити широкий загал лікарів з останніми рекомендаціями FIGO (2022) і власним досвідом щодо найбільш ефективних і доказових методів діагностики, терапії та профілактики ППК.

Післяпологову кровотечу визначають як кількісно виражену крововтрату об'ємом  $\geq 500$  мл за вагінальних пологів і понад 1000 мл за кесаревого розтину, що виникає впродовж перших 24 год після пологів. Ця дефініція визнана провідними професійними асоціаціями світу як така, що рекомендується до широкого клінічного застосування [11,33]. До прикладу, Американський коледж акушерів-гінекологів (ACOG) у 2017 р. запропонував ідентифікувати ППК

як крововтрату, що становить  $\geq 1000$  мл, або крововтрату, яка супроводжується клінічними симптомами гіповолемії, що виникла впродовж 24 год після пологів незалежно від способу розродження [9].

Під час вагітності та пологів в організмі жінки відбуваються значні фізіологічні зміни, зокрема, матковий кровообіг збільшується зі 100 мл/хв до 700 мл/хв, що становить приблизно 10% загального серцевого викиду, підвищуючи ризик масивної кровотечі після пологів. Крім того, відбуваються зміни гемостазу з підвищенням концентрації деяких факторів згортання крові, наприклад FVІІа, фактора фон Віллебранда (VWF) і фібриногену, а також зниження рівня антикоагулянтів і фібринолітичної активності, що створює стан гіперкоагуляції. Під час пологів крововтрата контролюється скороченням міометрія, місцевими децидуальними гемостатичними факторами та системними факторами згортання крові, а дисбаланс цих механізмів може призводити до ППК [20].

### Класифікація

**Первинні (ранні) ППК** виникають при втраті  $\geq 500$  мл крові впродовж перших 24 год після пологів. Первинна ППК може бути незначною, якщо об'єм крововтрати становить 500–1000 мл, або значною, коли об'єм крововтрати становить  $\geq 1000$  мл. Приблизно 70% ранніх ППК пов'язані з атонією матки. Атонія матки — це неспроможність матки адекватно скоротитися після народження плода [28].

**Вторинні (пізні) ППК** виникають після 24 год і до 6 тижнів після пологів [37]. Більшість пізніх кровотеч пов'язані із затримкою частин плаценти, інфекцією або наявністю обох станів [28].

### Прогнозування розвитку акушерських кровотеч

Причини розвитку ППК ідентифіковані як мнемонічна послідовність «4Т», що визначає порушення одного або декількох із чотирьох етіопатогенетичних процесів: Т — тонус, Т — травма, Т — тканина, Т — тромбін (рис. 1) [20].

Порушення скоротливої функції матки в пологах можна передбачити на тлі макросомії, полігідрамніону, багатоплодової вагітності та інших чинників, що провокують перерозтягнення міометрія. Травми пологових шляхів здебільшого пов'язані з розривами промежини і шийки матки, гематомами промежини, епізіотомією або розривом матки. Затримка частин

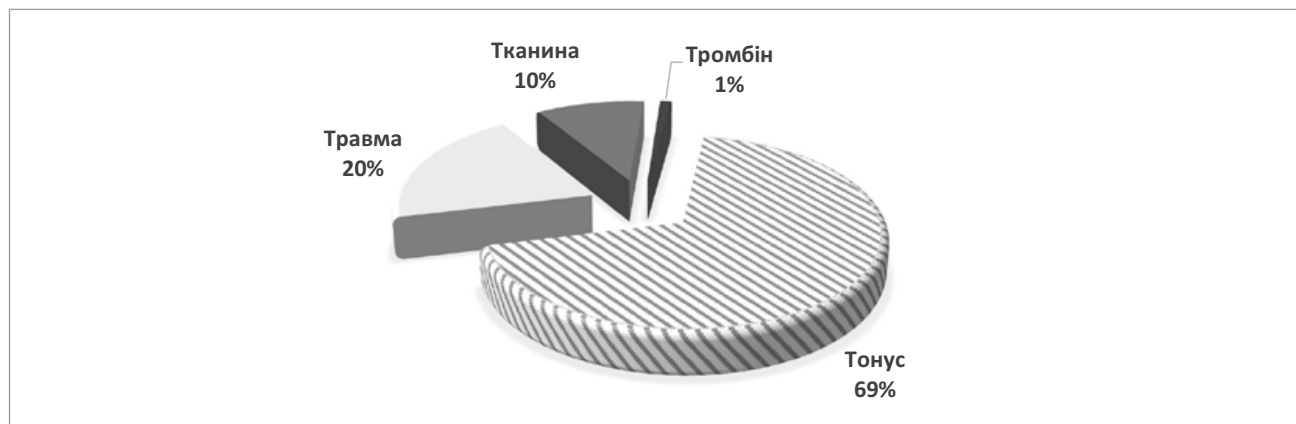


Рис. 1. Причини і частота післяпологової кровотечі [20]

Таблиця 1

## Етіологічні чинники розвитку післяпологової кровотечі [9]

«4Т»	Причини	Фактори ризику
Порушення скоротливої функції матки («Т» — тонус)	Атонія матки  Перерозтягнення матки  Міома матки Виворіт матки	Тривале застосування окситоцину Хоріоамніоніт Високий паритет (>5 пологів) Загальна анестезія  Багатоводдя Багатопліддя Великий плід  Множинна міома матки  Надмірна тракція за пуповину Коротка пуповина Розташування плаценти в дні матки
Затримка тканин у порожнині матки («Т» — тканина)	Затримка частин посліду	Дефект посліду Оперована матка Щільне прикріплення плаценти Прирощення плаценти Врошення плаценти
Травми пологових шляхів («Т» — травма)	Розриви шийки матки, піхви, промежини Розрив матки Епізіотомія	Швидкі пологи Оперативні вагінальні пологи
Порушення коагуляції («Т» — тромбін)	Прееклампсія Спадковий дефіцит фактора згортання крові (хвороба Віллебранда, гемофілія А) Тяжка інфекція Емболія амніотичною рідиною Надмірне застосування кристалоїдів  Лікування антикоагулянтами	Гематоми і/або кровоточивість у місцях ін'єкцій Аntenатальна загибель плода Передчасне відшарування плаценти Лихоманка, сепсис Допологова кровотеча  Не утворюється згортки крові

посліду або згортків крові в порожнині матки є не менш важливими причинами розвитку ППК і збільшують ризик виникнення в 3,5 рази.

Патологія плацентації, зокрема, аномально інвазивна плацента, частота якої суттєво зросла в останні десятиліття, пов'язана зі збільшенням кількості кесаревих розтинів і застосуванням допоміжних репродуктивних технологій, призвела до підвищення частоти МАК. Проблеми коагуляції можна поділити на спадкові (хвороба Віллебранда, гемофілія та ідіопатична тромбоцитопенічна пурпура) та набуті, пов'язані із застосуванням антикоагулянтної терапії

та з виникненням дисемінованої внутрішньосудинної коагулопатії після відшарування плаценти, тяжкої прееклампсії, внутрішньоутробної загибелі плода, сепсису або емболії амніотичною рідиною. Інші етіологічні чинники включають інверсію матки та аномальну плацентацію (табл. 1) [9].

Ризик виникнення акушерської кровотечі оцінюють в амбулаторних умовах (жіноча консультація), під час госпіталізації до акушерського стаціонару, у разі виникнення ускладнень у допологовому періоді або під час пологів. Найбільш значущі прогностичні чинники

Таблиця 2

## Чинники ризику первинної післяпологової кровотечі (RCOG, 2016) [33]

Час виникнення кровотечі	Фактор ризику первинної ППК
Антенатально	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передлежання плаценти</li> <li>• Передчасне відшарування плаценти</li> <li>• Багатоплідна вагітність</li> <li>• Преєклампсія</li> <li>• ППК під час попередньої вагітності</li> <li>• ІМТ понад 35 кг/м<sup>2</sup></li> <li>• Анемія</li> <li>• Міома матки</li> <li>• Порушення коагуляції</li> </ul>
Після пологів	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пологи шляхом кесаревого розтину</li> <li>• Індукція пологів</li> <li>• Затримка народження плаценти</li> <li>• Розрив промежини або епізіотомія</li> <li>• Застосування в пологах акушерських щипців або вакуум-екстракції плода</li> <li>• Тривалі пологи (≥12 год)</li> <li>• Народження великої дитини (≥4 кг)</li> <li>• Лихоманка під час пологів</li> <li>• Застосування загального наркозу під час пологів</li> </ul>

ризик розвитку масивної ППК за даними Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) (2016) [33] наведено в таблиці 2.

#### Клінічне оцінювання післяпологової кровотечі

Точне клінічне оцінювання об'єму крововтрати та визначення етіології, що лежить в її основі, є важливими для швидкого встановлення діагнозу ППК та початку ефективного втручання. Під час початкового обстеження породіллі слід швидко клінічно оцінити та проаналізувати фактори ризику. Клінічні ознаки значної крововтрати, зокрема тахікардія, тахіпное та артеріальна гіпотензія, можуть спочатку бути замаскованими, оскільки вагітні жінки можуть мати крововтрату ≥1000 мл до появи ознак гіповолемії [29,37]. Лікарі мають пам'ятати, що в породілей втрата об'єму циркулюючої крові (ОЦК) ≥25% або приблизно ≥1500 мл не завжди швидко призводить до появи перших клінічних ознак геморагічного шоку. Швидке розпізнавання ППК ускладнюється внаслідок цієї затримки клінічних ознак гіповолемії. Тому дуже важливо під час і після пологів визначати об'єм втраченої крові, провівши візуальне оцінювання, зважування хірургічного матеріалу, а також послідовне визначення життєво важливих клінічних ознак геморагічних ускладнень за показниками пульсу, артеріального тиску (АТ), частоти дихання [5,20].

Клінічні ознаки можуть вказувати на початок або невиявлену ППК упродовж 24 год, тому слід активізувати ретельний та активний моніторинг за породіллею з прийняттям рішення щодо подальшої терапії. Клінічними ознаками недіагностованої ППК можуть бути: тахікардія >100 уд./хв, незважаючи на під-

тримку ОЦК і адекватний контроль болю, блідість/знепритомлення, гіпотензія (АТ≤85/45 або падіння показників на 20% від початкового значення), критичне значення показників газового складу крові (буферні основи <-4, рН<7,2), шоківий індекс >0,9, лактат крові >4,0 мМ/л, олігурія (діурез <500 мл за 24 год), неадекватний страх або неспокій, коагулопатія [20].

#### Методи визначення величини крововтрати

Для визначення об'єму ППК застосовують гравіметричний метод, який є простим у виконанні, доступним, має високу чутливість і залишається одним з інформативних [3,34]. Об'єм крововтрати визначають після зважування серветок, просочених кров'ю, за методом Лібова:

$$\text{Об'єм крововтрати} = V/2 \times 15\% \\ (\text{при крововтраті} < 1000 \text{ мл}) \\ \text{або}$$

$$\text{Об'єм крововтрати} = V/2 \times 30\% \\ (\text{при крововтраті} \geq 1000 \text{ мл}),$$

де V — маса серветок, 15% і 30% — величина помилки на навколоплодові води, дезрозчини.

Для оцінювання величини крововтрати в разі ППК доцільно замінити пелюшку та лоток для контролю крововтрати відразу після народження плода та перетину пуповини. Різниця між вимірюванням маси пелюшок і кульок до та після початку кровотечі відповідає масі втраченої крові. Враховуючи щільність крові, яка дорівнює 1, та беручи до уваги відсутність будь-якої рідини в суміші, 1 г крові дорівнює 1 мл. Тобто маса крововтрати дорівнює її об'єму [28].

#### Показник шоківого індексу в оцінюванні післяпологової кровотечі

Геморагічний шок є найпоширенішою формою шоку в акушерській практиці [31]. Шок — це критичний стан, який супроводжується зни-

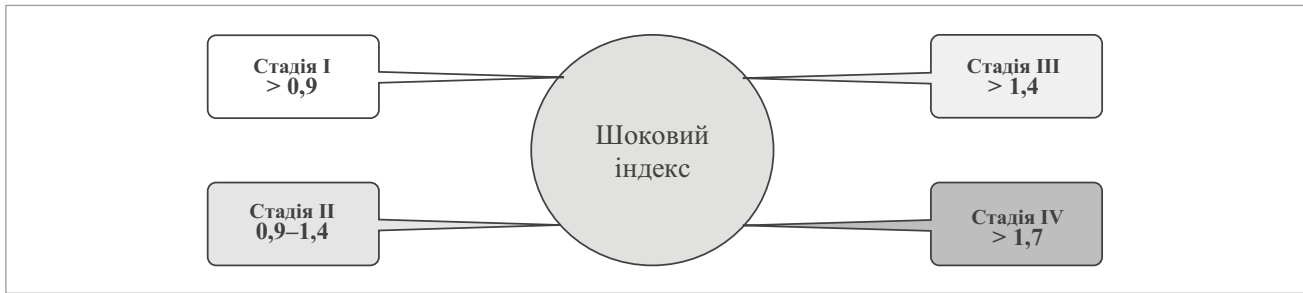


Рис. 2. Стадії геморагічного шоку [16]

женням тканинної перфузії і призводить до невідповідності ОЦК і ємності судинного русла та до дисбалансу між потребою тканин у кисні та його реальною доставкою. Недостатній кровоплин можна клінічно визначити як розвиток одного або декількох із таких симптомів: тахікардія, тахіпноє, олігурія, які призводять до порушення перфузії тканин, гіпоксії та молочнокислого ацидозу. Ці метаболічні ускладнення, що супроводжуються гіперперфузією органів, зумовлюють непоправний стан коагулопатії, посилюючи кровотечу і спричинюючи поліорганну дисфункцію і смерть [6,24].

Геморагічний шок є найчастішим типом шоку в акушерській практиці [30]. Добре відомо, що більшість здорових жінок переносять втрату крові у 500 мл без будь-яких гемодинамічних змін. Крім того, існують наукові та практичні докази того, що здорові породіллі можуть переносити крововтрату навіть до 1000 мл без істотних гемодинамічних змін або з мінімальними відхиленнями у вигляді тахікардії. Отже, раннє встановлення діагнозу ППК значно ускладнюється [8].

Гравіметричний метод оцінювання крововтрати дає похибку в межах  $4,0 \pm 2,7\%$  [26], тому з метою об'єктивізації оцінювання величини крововтрати також застосовують шоковий індекс (ШІ) (рис. 2).

Шоковий індекс визначають як відношення частоти серцевих скорочень до систолічного АТ. Показано, що ШІ має зворотний лінійний зв'язок з ударною роботою лівого шлуночка при гострій недостатності кровообігу. Таким чином, одночасне зниження ударної роботи лівого шлуночка (спричинене кровотечею, травмою або сепсисом) асоціюється з підвищенням ШІ та погіршенням механічної продуктивності лівого шлуночка. Погане функціонування лівого шлуночка або стійке аномальне підвищення ШІ після агресивної терапії та гемодинамічної стабілізації пов'язані з підвищеною смертністю в критично хворих, травмованих пацієнтів.

В акушерських і неакушерських обставинах відсутність значного зниження АТ у пацієнтів із ППК може маскувати дійсний гіповолемічний статус через фізіологічні компенсаторні механізми. З цієї причини ШІ став єдиним перспективним маркером, який вказує на тяжкість крововтрати [11,15].

Показано, що  $\text{ШІ} \geq 0,9$  асоціюється з підвищеним рівнем смертності, а  $\text{ШІ} > 1$  підвищує ймовірність переливання крові. На сьогодні стандартний акушерський ШІ визначений як 0,7–0,9 порівняно з 0,5–0,7 для невагітних, беручи до уваги, що гемодинамічні зміни під час вагітності можуть затримати розпізнавання гіповолемії [11,15].

Міжнародна федерація гінекології та акушерства зазначає, що ШІ може бути маркером тяжкості ППК і вказувати на гемодинамічну нестабільність, якщо його значення вище за 0,9 [11]. На рисунку 2 наведено значення ШІ, які відповідають стадії тяжкості геморагічного шоку.

Також важливим інструментом, який може допомогти лікареві в невідкладних станах визначити об'єм крововтрати та ступінь гемодинамічної нестабільності, є **«правило 30»**. Це – приблизна крововтрата на 30% від норми, що визначається падінням гематокриту на 30%, падінням гемоглобіну на 30% (приблизно на 3 г/дл), падінням систолічного АТ на 30 мм рт. ст. і збільшенням частоти пульсу на 30 ударів за хвилину [11].

#### Клініко-фармакологічні заходи профілактики післяпологової кровотечі

Активне ведення третього періоду пологів є важливим заходом профілактики ППК, яке передбачає профілактичне застосування утеротоніків, контрольовану тракцію пуповини для народження посліду і масаж матки [4].

Існує консенсус, що всі жінки мають отримувати утеротоніки після пологів, оскільки доведено, що ці препарати знижують частоту ППК. FIGO рекомендує окситоцин (10 ОД внутріш-



ном'язово) з метою профілактики ППК для всіх пологів як утеротонічний засіб першої лінії. Якщо окситоцин не доступний або його якість є сумнівною, то призначають карбетоцин, алкалоїди ріжків або мізопростол.

Контрольовану тракцію за пуповину застосовують при вагінальних пологах в умовах, де є кваліфікований акушерський персонал. Раннє перетискання пуповини (<1 хв після народження) не рекомендують, якщо тільки новонароджений не потребує негайної реанімації. Післяпологову оцінку тону мати проводять усім жінкам [2,11].

#### **Лікування післяпологової кровотечі**

Міжнародна федерація гінекології та акушерства рекомендує мультидисциплінарний підхід для досягнення ефективного раннього контролю кровотечі. Лікування має бути спрямоване на конкретну причину ППК (атонія матки, генітальна травма, затримка плаценти і/або коагулопатія), а терапевтичні кроки повинні рухатися від менш інвазивного методу до більш складного і радикального підходу [11].

#### **Алгоритм E-MOTIVE**

Українській важливу роль відіграє *раннє виявлення ППК*. Для швидкої відповіді на виникнення ППК експерти ВООЗ розробили алгоритм E-MOTIVE, де:

##### **I. E – early detection (раннє виявлення):**

- визначити масу пелюшок для точного визначення крововтрати з тригерними лініями по 300 мл і 500 мл протягом першої години після народження;

- спостереження (крововтрата, кровоплин, тонус матки) що 15 хв документуються на карті моніторингу крововтрати;

- АТ і пульс вимірюються 1 раз протягом першої години після пологів і документуються на карті моніторингу крововтрати.

##### **II. M – massage of uterus (масаж матки):**

- масаж, доки матка не скоротилася, або протягом 1 хв.

##### **III. O – oxytocin drug (окситоцин):**

- 10 МО окситоцину, розведеного у 200–500 мл кристалодів, протягом 10 хв + підтримувальна доза 20 МО окситоцину, розчиненого в 1000 мл сольового розчину, упродовж 4 год (+мізопростол 800 мг per rectum/сублінгвально).

**IV. T – tranexamic acid (транексамова кислота – ТК):**

- 1 г внутрішньовенно ТК, розведеної в 200 мл кристалодів, упродовж 10 хв.

**V. V – iv fluids (внутрішньовенні розчини):**

- внутрішньовенна інфузія, якщо клінічно показано і є потреба в другому внутрішньовенному доступі.

**VI. E – examination of the genital tract (огляд післяпологових шляхів):**

- переконайтеся, що сечовий міхур порожній, заберіть згустки, перевірте наявність розривів за допомогою внутрішнього огляду і цілісність плаценти;

- ескалація, якщо кровотеча не зупиняється після першої допомоги або немає змоги визначити або керувати причиною кровотечі.

Критерії-тригери:

1. Клінічне оцінювання.

2. Крововтрата  $\geq 500$  мл.

3. Крововтрата  $\geq 300$  мл + одна патологічна зміна під час спостереження.

**Фармакологічне лікування. Застосування утеротонічних препаратів для лікування післяпологової кровотечі**

На сучасному етапі доведено ефективність ряду утеротоніків, зокрема окситоцину, ергометрину, мізопростолу, для використання у III періоді пологів, однак серед них окситоцин все ще залишається «золотим» стандартом і препаратом першого вибору для профілактики ППК, оскільки він доступний і дає бажаний результат [21]. FIGO рекомендує окситоцин (10 ОД внутрішньом'язово) для профілактики ППК для всіх пологів як утеротонічний засіб першої лінії [11].

**Внутрішньовенне та внутрішньом'язове введення окситоцину: переваги та побічні ефекти**

У 2023 р. опубліковано результати мета-аналізу, зосередженого на оцінюванні переваг і побічних ефектів внутрішньовенного та внутрішньом'язового введення окситоцину для запобігання ППК. Дослідження свідчить, що внутрішньовенне введення окситоцину переважно відображає клінічні переваги [1]. Рівень окситоцину в плазмі швидко досягає піку і стабільної концентрації за пів години. Це важливо для швидкої стабілізації показників гемодинаміки, тому найчастіше застосовують внутрішньовенне введення окситоцину для запобігання ППК. Водночас можливе, хоча й доволі рідко, виникнення побічних ефектів, зокрема, біль у грудях, набряк легенів, припливи, головний біль, нудота, блювання, тяжка водна інтоксикація та судоми в разі внутрішньовенного введення окситоцину [1,21].

Внутрішньом'язове введення окситоцину вимагає менше обладнання та навичок для застосування, тому має **практичні** переваги, що робить його більш поширеним варіантом, особливо в регіонах із недостатньо розвиненими медичними ресурсами. Протягом 3–5 хв внутрішньом'язове введення викликає утеротонічну відповідь, яка триває протягом 30–60 хв. Даних про побічні ефекти внутрішньом'язового введення окситоцину для запобігання ППК не достатньо. Зазвичай за внутрішньом'язового введення окситоцину спостерігається незначна кількість таких клінічних побічних ефектів, як гіпотензія, тахікардія, нудота, тремтіння і головний біль. Крім того, можливе виникнення абсцесу і болю в місці ін'єкції, які є побічними ефектами будь-якої внутрішньом'язової ін'єкції, особливо за недотримання правил асептики.

Підсумовуючи, дослідження показало, що немає істотних відмінностей у побічних ефектах між внутрішньовенним і внутрішньом'язовим введенням окситоцину для запобігання ППК під час активного ведення третього періоду пологів [1].

Незважаючи на це, **Міжнародний консенсус 2019 р. з використання утеротоніків** під час кесаревого розтину стверджує [18], що:

— окситоцин має побічні дії, якщо вводити швидко, болюсно і у великій дозі. Для зменшення кількості побічних ефектів слід вводити окситоцин повільно! Найкраще поєднувати невелику першу дозу окситоцину з його контрольованою інфузією;

— великі дози окситоцину мають виражену антидіуретичну дію, тому його краще вводити у вигляді концентрованого розчину і за допомогою інфузомату, особливо в тих жінок, яким інфузія великих об'ємів розчинів не показана;

— профіль побічних дій карбетоцину схожий із таким в окситоцину, але завдяки тривалішій дії зазвичай немає потреби в подальшій його інфузії після застосування першої дози;

— карбетоцин можна використовувати, як утеротонік першої лінії.

Також слід зауважити, що окситоцин вимагає зберігання і транспортування в умовах холодильника. Країни з низьким рівнем розвитку не завжди мають змогу підтримувати умови «холодового ланцюжка», а це негативно впливає на якість та ефективність препарату. Однак відкриттям стала нова формула карбетоцину («Дуратоцин»), який є *стабільним за кімнатної*

*температури* та зберігає фармакологічні властивості протягом 48 міс навіть за температури 30°C і 75% вологості [18].

**Карбетоцин** є синтетичним аналогом окситоцину, зв'язується з тими самими рецепторами окситоцину в міометрії зі спорідненістю, подібною до окситоцину. Основною перевагою над окситоцином є в 4 рази триваліша утеротонічна дія (до 2 год). Це означає, що немає потреби в безперервній інфузії [2,18]. Зазвичай вводять 100 мкг препарату внутрішньовенно повільно після перетину пуповини і проведення активної тактики ведення третього періоду пологів, особливо в породілей високого прогнозованого ризику геморагічних ускладнень.

**Мізопростол PGE<sub>1</sub>** не потребує зберігання в умовах холодильника, недорогий, простий і зручний у використанні. Три таблетки по 200 мкг (тобто 600 мкг загалом) можна вводити перорально або 400 мкг у формі порошку сублінгвально.

Показано, що мізопростол у дозі 400 мкг, що призначають сублінгвально, є ефективнішим за окситоцин для профілактики ППК. Повторні дози не рекомендуються [2].

**Транексамова кислота** є синтетичним аналогом амінокислоти лізину, яка інгібує фібриноліз шляхом зменшення зв'язування плазміногену і тканинного активатора плазміногену (ТАП) із фібрином. Дослідження *World Maternal Antifibrinolytic (WOMAN)*, завершене у 2017 р., за участю 20 172 пацієнток свідчить, що застосування ТК приводить до зниження рівня материнської смертності на третину і зменшує потребу в лапаротомії для контролю кровотечі [35]. ТК, як стратегія ведення, на додаток до утеротоніків, знижує ризик ППК у рандомізованих дослідженнях. ТК слід призначати всім жінкам і з клінічно оціненою крововтратою  $\geq 500$  мл після вагінальних пологів або  $\geq 1000$  мл після кесаревого розтину, а також із будь-якою крововтратою, достатньою для порушення гемодинамічної стабільності незалежно від причини кровотечі [2,5,11].

Міжнародна федерація гінекології та акушерства рекомендує вводити ТК одразу після встановлення діагнозу ППК, але не пізніше ніж за 3 год після пологів. 1 г ТК внутрішньовенно протягом 10 хв слід вводити незалежно від причини ППК. Якщо кровотеча продовжується після 30 хв або зупиняється і відновлюється протягом 24 год після першої дози, можна ввести другу дозу — 1 г [11].

**Механічні засоби зупинки кровотечі** показані за рефрактерної кровотечі, коли утеротонічні препарати не ефективні або відсутні й необхідно надати швидку і безпечну допомогу, щоб уникнути хірургічного втручання.

#### **I. Бімануальна компресія матки**

Достатній час виконання — 15 хв (кров'яні згустки сформуються в маткових судинах упродовж 8–15 хв за умови відсутності коагулопатії). ТК дає змогу зберегти баланс між утворенням згустка і фібринолізом [2].

#### **II. Балонна тампонада матки**

Якщо жінки не реагують на лікування утеротоніками (рефрактерна ППК) або якщо утеротоніки не доступні, рекомендують застосувати балонну тампонаду матки як ефективний нехірургічний метод, що потенційно може поліпшити виживання жінок із ППК унаслідок атонії матки. З успіхом використовують балон Sengstaken, балон Rüsч, балон Bakri [2].

Проте цей спосіб є ефективним у разі спростування таких причин кровотечі, як розриви піхви, шийки матки, промежини, розрив матки, а також за відсутності залишків фрагментів плаценти в порожнині матки [11].

Балонна тампонада дає змогу, за потреби, провести хірургічне втручання із застосуванням Протоколу першої лінії боротьби з ППК (у т.ч. масаж матки, утеротоніки, ТК, внутрішньовенне введення розчинів) для рутинного використання в закладі [2]. Механізми дії балонної тампонади передбачають стимуляцію інтерорецепторів, що, своєю чергою, стимулює скорочення матки, а також безпосереднє застосування гідростатичного тиску на судини матки і плацентарну ділянку, що кровоточить [11]. Якщо застосування балонної тампонади є ефективним для зупинення кровотечі, то імовірність, що надалі хірургічне лікування не знадобиться, становить 87% [11].

#### **III. Вакуумна тампонада матки**

Концепція вакуумно-індукованої тампонади матки вперше представлена у 2016 р. [32] у дослідженні за участю 10 пацієнток, у яких застосовували новий пристрій. Обґрунтування роботи вакуум-індукованої тампонади просте: зупинення ППК унаслідок створення вакууму в порожнині матки, щоб спіральні артерії могли прийняти закручену форму (як штопор), що приводить до зниження кровотоку в цих артеріях і скорочення матки.

Для встановлення вакуум-індукованої тампонади застосовують модифіковану балонну

систему Bakri® (CookMedical LLC, Індіана). Балон Bakri® вставляють як зазвичай. Наступні кроки відрізняються від звичайного підходу, що означає застосування балона з введенням у його просвіт лише 50–100 мл фізіологічного розчину, щоб забезпечити правильне розміщення та належну герметичність для вакуумної системи. Катетер підключають до трубки вакуумного пристрою і створюють внутрішньоматковий вакуум 60–70 кПа. Подальше багаточетрове дослідження за участю 106 породілей з атонією матки, яких лікували за допомогою цього пристрою, вказує на ефективність лікування 94% [17].

#### **IV. PPH Butterfly**

Новітній засіб для механічної зупинки ППК — PPH Butterfly. Ідея пристрою полягає в тому, щоб замінити метод бімануальної компресії матки на менш інвазивний. Після введення PPH Butterfly матку стискають рукою ззовні на животі жінки, а шийку матки захоплюють цим пристроєм. Пристрій фіксують за ручку до ліжка або тримають (зазвичай лікар). Розроблення конструкції PPH Butterfly завершено, і наступним кроком у проєкті є випробування пристрою в породілей із ППК [10].

#### **V. Емболізація маткових судин (ЕМС)**

Кандидати на емболізацію маткових судин (ЕМС) зазвичай гемодинамічно стабільні, мають постійну повільну кровотечу та отримують лише інвазивну терапію (утеротонічні засоби, масаж матки, компресію матки та ручне видалення згустків). У разі успіху ЕМС має перевагу в тому, що для жінки зберігають матку та фертильність. Рентгеноскопічна ідентифікація судин, що кровоточать, дає змогу провести емболізацію за допомогою розсмоктувальних желатинових губок, спіралей або мікрочастинок. Дослідження (n=15) свідчать, що ЕМС за ППК має середній рівень успішності 89%, коливаючись у межах від 58% до 98% [9].

**Методи хірургічного гемостазу застосовують за відсутності ефекту від утеротоніків і механічних засобів зупинення післяпологової кровотечі**

#### **I. Накладання лігатур на магістральні судини матки**

Перев'язувати кровоносні судини матки слід поетапно. Спочатку перев'язують маткові судини (артерію і вену), і якщо кровотеча не припиняється, хірург приступає до «чотирикратного перев'язування», що передбачає перев'язування обох яєчникових судин. У деяких



випадках перев'язування судин матки може бути технічно складним (спайкова хвороба органів малого таза), а також потребувати багато часу. Тому важливо, щоб пацієнт був гемодинамічно стабільним і міг перенести, можливо, тривалу процедуру. Крім того, невдача артеріальної перев'язки та подальша гістеректомія пов'язані з вищим рівнем захворюваності порівняно з гістеректомією як основною процедурою.

Якщо кровотеча продовжується, за рекомендаціями FIGO, перев'язують внутрішні клубові артерії за участю хірурга, який добре знає анатомію заочеревинного простору і володіє методикою такого хірургічного втручання. Ця операція сприяє зупиненню кровотечі та стійкому гемостазу за атонії матки. Рівень успіху цієї процедури сягає 75%, і це безцінний варіант для уникнення гістеректомії [11,14,15,23]. Але в такому разі слід пам'ятати про анатомічну близькість сечоводу, який розташований параметрально на відстані 1,5–2,0 см на рівні внутрішнього вічка матки і має перехрест із загальним стовбуром маткової артерії. Одностороннє накладання лігатур не ефективно [15].

### **II. Компресійні шви на матку**

Міжнародна федерація гінекології та акушерства рекомендує накладати компресійні шви як один із варіантів контролю ППК, коли медикаментозні та нехірургічні методи лікування не ефективні.

Три найпоширеніші методики — це шви за B-Lynch, множинні квадратні шви, описані Cho, та шви за Papez. Компресійні шви роблять шляхом зіставлення передньої та задньої стінок матки разом, щоб зупинити кровотечу з плацентарної ділянки. Техніка «B-Lynch» передбачає гістеротомію і накладання вертикальних «рюкзачних» швів. Це дає змогу накладати шви після кесаревого розтину за атонії матки і потребує відповідної кваліфікації хірурга [25]. За даними літератури, успішність накладання компресійних швів у досягненні гемостазу становить 76–80% [11].

### **III. Ремодуляція нижнього сегмента матки (РЕНИС)**

Деякі автори успішно застосовують матковий катетер діаметром 1,5 см і довжиною 30,0 см для введення в порожнину матки як після пологів, так і під час кесаревого розтину з фіксацією катетера вікриловою лігатурою в ділянці нижнього сегмента матки [16,27]. Катетер стимулює механічну компресію, допомагаючи матці скорочуватися. Водночас із цим евакуюють згуст-

ки крові, а подразнення інтерорецепторів матки приводить до стійкого утеротонічного ефекту і кінцевого гемостазу. Слід провести подальші клінічні дослідження на достатній кількості випадків ППК щодо ефективності цієї методики зупинення кровотечі після пологів природними шляхами і після кесаревого розтину.

### **IV. Реанімаційна ендovasкулярна балонна оклюзія аорти (REBOA) [36]**

З урахуванням 14-річного досвіду клінічного використання REBOA в одному норвезькому центрі наведено результати помітного зменшення частоти переливання крові, загальної крововтрати та кількості гістеректомій для зупинення неконтрольованої ППК.

Процедуру REBOA використовували в пацієнтів, клінічно оцінених як гемодинамічно нестабільні через небезпечну для життя ППК. Рішення приймали після невдалих спроб гемодинамічної стабілізації породілей за допомогою мультимодального підходу, у т.ч. застосування утеротоніків (окситоцин, метилергометрин, карбопрост), маткових балонів і кюретажу. Усі процедури виконували в операційній із загальним доступом до стегнової артерії за стандартною технікою Сельдингера під контролем ультразвукової діагностики. Балонний катетер вставляли в інтрод'юсер через провідник приблизно на 30 см в інфраренальний відділ черевної аорти з оклюзією просвіту останньої. Балон роздували ендovasкулярно відразу за біфуркацією черевної аорти за допомогою 8 мл ізотонічного фізіологічного розчину. Стандартною операційною процедурою є періодична оклюзія черевної аорти балоном із періодичним здуванням балона що 10–15 хв упродовж 1 хв із подальшим відновленням вмісту балона, якщо кровотеча і гемодинамічна нестабільність прогресували. Однак остаточне здування балона не виконували до стабілізації гемодинаміки і досягнення стійкого гемостазу [36].

### **V. Гістеректомія**

Перинатальну гістеректомію застосовують у лікуванні ППК, коли всі інші медикаментозні, нехірургічні та хірургічні методи не ефективні і не зупиняють кровотечі. Загальний рівень поширеності екстреної післяпологової гістеректомії у світі становить 1,1 на 1000 народжень. Такий метод є найпоширенішим у країнах із низьким і середнім рівнями доходу (3/1000 народжень, 95% ДІ: 2,5–3,5) [15,22].

Найпоширенішими показаннями до перинатальної гістеректомії є патологія плаценти, та-

ка як аномально інвазивна плацента, передлежання й відшарування плаценти (38%), атонія матки (27%) і розрив матки (26%). Субтотальна гістеректомія може скоротити тривалість хірургічного втручання і може бути виконана за відсутності родових ушкоджень шийки матки в породілей без ознак коагулопатичних порушень [11,13].

### Концепція **Damage Control Resuscitation**

За неефективності методів фармакологічного, механічного та хірургічного гемостазу для лікування ППК, розвитку масивної кровотечі, геморагічного шоку застосовують сучасну концепцію реанімації контролю пошкоджень (**Damage Control Resuscitation – DCR**), про яку вперше повідомили хірурги-травматологи і яка згодом поширилася в загальній хірургії, ортопедії та довела свою ефективність у контексті акушерських кровотеч [7].

Згідно з останніми рекомендаціями Європейської асоціації анестезіологів, основні принципи контролю за реанімацією пошкоджень (**DCR**) у разі кровотечі такі:

1. Швидкий хірургічний гемостаз.
2. Мінімізація інфузії кристалоїдів.
3. Зігрівання породіллі.
4. Тактика пермісивної гіпотонії.
5. Переливання збалансованого співвідношення препаратів крові та цільова корекція коагулопатії.

При цьому всі пункти цієї концепції слід виконувати максимально швидко, оскільки, за останніми даними, у боротьбі з масивною кровотечею час початку надання медичної допомоги є більш значущим за власне об'єм крововтрати. Базовим принципом **DCR** є *швидкий хірургічний гемостаз*, який визначає подальшу ефективність усіх консервативних заходів.

Наступною умовою ефективної боротьби з кровотечею є *мінімізація інфузій*, оскільки за введення великого об'єму кристалоїдних розчинів можлива загроза розвитку гострого респіраторного дистрес-синдрому, абдомінального компартмент-синдрому, дилуційної коагулопатії, порушень електролітного балансу та переохолодження [12,13,19].

### **Введення компонентів крові та трансфузійна терапія**

Масивну трансфузійну терапію зазвичай визначають як переливання 10 або більше одиниць еритроцитарної маси в межах 24 год, переливання 4 одиниць еритроцитів протягом 1 год, якщо очікується постійна потреба в додат-

ковій кількості крові, або заміна повного об'єму крові.

Численні дослідження рекомендують використовувати багатокомпонентну терапію з фіксованими співвідношеннями еритроцитів, свіжозамороженої плазми, тромбоцитів і кріопреципітату. Рекомендоване початкове співвідношення при переливанні еритроцитів : свіжозамороженої плазми : тромбоцитів було в діапазоні 1:1:1 і призначене для імітації заміни трансфузії цільної крові. У породілей із підозрою на дисеміноване внутрішньосудинне згортання (коагулопатія споживання або низький рівень фібриногену, а також те й інше) також слід розглянути можливість введення кріопреципітату. Особливо слід очікувати виявлення критично низького рівня фібриногену в умовах відшарування плаценти або емболії амніотичною рідиною, і раннє використання кріопреципітату зазвичай є частиною реанімаційних заходів [3].

У лікарнях, що не мають високозабезпечених банків крові, такі засоби, як **ТК, концентрат фібриногену і протромбінового комплексу**, можуть слугувати рятівними препаратами при кровотечах, коли не можна досягнути масивного переливання 1:1 (свіжозаморожена плазма: еритроцитарна маса) [11,24].

### **Висновки**

Сучасна стратегія профілактики ППК передбачає пренатальну ідентифікацію факторів ризику, корекцію анемії під час вагітності, активне ведення третього періоду пологів з призначенням термостабільних форм утеротонічних препаратів і внутрішньовенне введення транексамової кислоти.

У разі рефрактерних ППК слід застосовувати сучасні найефективніші методики хірургічного гемостазу: перев'язування магістральних судин матки, компресійні шви на матку, двобічне перев'язування внутрішніх клубових артерій, методики ремодуляції нижнього сегмента матки (РЕНИС-1,2).

У разі розвитку МАК, геморагічного шоку відновлення об'єму крововтрати має базуватися на основних принципах концепції контролю за реанімацією пошкоджень (**DCR**), що включає швидкий хірургічний гемостаз, мінімізацію інфузії кристалоїдів, зігрівання породіллі, тактику пермісивної гіпотонії, переливання збалансованого співвідношення препаратів крові та цільову корекцію коагулопатії.

Запровадження останніх рекомендацій FIGO щодо профілактики, діагностики і терапії ППК у практичну діяльність родопомічних закладів країни сприятиме зменшенню

показників материнської захворюваності та смертності.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## References/Література

1. Ai W, Zeng Y, Zhen M, Lao L, Ma Y, Liu L, Zhang Y. (2023). Side-effects of intravenously versus intramuscularly oxytocin for postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front. Pharmacol.* 14: 1273771. doi: 10.3389/fphar.2023.1273771.
2. Arulkumaran S, Karoshi M, Keith LG, Lalonde AB, Sapiens ChB-L. (2012). *A Comprehensive Textbook of Postpartum Hemorrhage: An Essential Clinical Reference for Effective Management*: 633.
3. Atukunda EC, Mugenyi GR, Obua C, Atuhumuza EB, Musinguzi N, Tornes YF et al. (2016). Measuring post-partum haemorrhage in low-resource settings: The diagnostic validity of weighed blood loss versus quantitative changes in hemoglobin. *PLoS One.* 11(4): e0152408. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152408>.
4. Begley CM, Gyte GM, Devane D, McGuire W, Weeks A, Biesty LM. (2019, Feb 13). Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2(2): CD007412. doi: 10.1002/14651858.CD007412.pub5. PMID: 30754073; PMCID: PMC6372362.
5. Bienstock JL, Eke AC, Hueppchen NA. (2021). Postpartum hemorrhage. *N Engl J Med.* 384: 1635–1645.
6. Cannon JW. (2018). Hemorrhagic shock. *N Engl J Med.* 378: 370–379.
7. Cherkas D. (2011). Traumatic hemorrhagic shock: advances in fluid management. *Emerg Med Pract.* 13(11): 1–19 quiz 19–20.
8. Chernov AV, Kaminsky VV, Goianovskyy OV. (2014). Postpartum blood loss: challenges of estimation, true volume and problems of unified definition. *Health of woman.* 10(96): 26–31. [Чернов АВ, Камінський ВВ, Голянський ОВ. (2014). Післяпологова крововтрата: особливості оцінювання, реальні показники та проблеми уніфікованої дефініції. *Здоров'я жінки.* 10(96): 26–31].
9. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. (2017, Oct). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 130(4): e168–e186. doi: 10.1097/AOG.0000000000002351. PMID: 28937571.
10. Cunningham C, Watt P, Afaifel N, Collins S, Lambert D, Porter J et al. (2017, Feb). PPH Butterfly: a novel device to treat postpartum haemorrhage through uterine compression. *BMJ Innov.* 3(1): 45–54. Epub 2017 Jan 2. doi: 10.1136/bmjinnov-2016-000144. PMID: 28250966; PMCID: PMC5293860.
11. Escobar MF, Anwar HN, Theron G et al. (2022). FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *Int J Gynecol Obstet.* 157; Suppl 1: 3–50.
12. Gillissen A, van den Akker T, Caram-Deelder C et al. (2018). Association between fluid management and dilutional coagulopathy in severe postpartum haemorrhage: nationwide retrospective cohort study. *BMC Pregn Childbirth.* 18: 398.
13. Golianovskiy O, Dziuba D, Morozova O, Herasymova T, Voloshyn O, Holenia I, Kononets O. (2023). Suchasny pidkhd do transfuziinoi terapii masyvnykh krovotech za naiavnosti anomalno invazyvnoi platsenty. *Reproduktyvne zdorovia zhinky.* (5): 39–45. [Голянський О, Дзюба Д, Морозова О, Герасимова Т, Волошин О, Голеня І, Кононець О. (2023). Сучасний підхід до трансфузійної терапії масивних кровотеч за наявності аномально інвазивної плаценти. *Репродуктивне здоров'я жінки.* (5): 39–45]. <https://doi.org/10.30841/2708-8731.5.2023.286768>.
14. Golyanovskiy OV, Himenko MV, Galich ID, Slobodyan IV. (2015). Postpartum haemorrhage: etiology, pathogenesis, prevention and contemporary treatment. *Health of woman.* 8(104): 11–18. [Голянський ОВ, Хименко МВ, Галич ІД, Слободян ІВ. (2015). Післяпологові кровотечі: етіологія, патогенез, профілактика та сучасні методи лікування. *Здоров'я жінки.* 8(104): 11–18].
15. Golianovskiy OV, Leush SS, Romanenko TH. i spivavt. (2013). *Krovotechi v praktysi akushera-hinekolooha. Navchalnyi posibnyk.* Kyiv: 240. [Голянський ОВ, Леуш СС, Романенко ТГ. і співавт. (2013). *Кровотечі в практиці акушера-гінеколога. Навчальний посібник.* Київ: 240].
16. Govsieiev DO, Berestoviy VO, Vorona RM, Sokol IV, Makarenko MV. (2017). Sposib zupynky krovotechi u porodilli pislia kesarevoho roztynu. Patent Ukrainy No. 117714. [Говсєєв ДО, Берестовий ВО, Ворона РМ, Сокол ІВ, Макаренко МВ. (2017). Спосіб зупинки кровотечі у породіллі після кесаревого розтину. Патент України № 117714]. URL: <https://uapatents.com/ua/patent/117714>
17. Haslinger C, Weber K, Zimmermann R. (2021, Sep 1). Vacuum-Induced Tamponade for Treatment of Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 138(3): 361–365. doi: 10.1097/AOG.0000000000004510. PMID: 34352848; PMCID: PMC8366764.
18. Heesen M, Carvalho B, Carvalho JCA, Duvkot JJ, Dyer RA, Lucas DN et al. (2019, Oct). International consensus statement on the use of uterotonic agents during caesarean section. *Anaesthesia.* 74(10): 1305–1319. Epub 2019 Jul 25. doi: 10.1111/anae.14757. PMID: 31347151.
19. Henriquez DDCA, Bloemenkamp KWM, Loeff RM et al. (2019). Fluid resuscitation during persistent postpartum haemorrhage and maternal outcome: a nationwide cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 235: 49–56.
20. Hofer S, Blaha J, Collins PW, Ducloy-Bouthors AS, Guasch E, Labate F et al. (2023, Jan 1). Haemostatic support in postpartum haemorrhage: A review of the literature and expert opinion. *Eur J Anaesthesiol.* 40(1): 29–38. Epub 2022 Sep 22. doi: 10.1097/EJA.0000000000001744. PMID: 36131564; PMCID: PMC9794135.
21. Jaffer D, Singh PM, Aslam A, Cahill AG, Palanisamy A, Monks DT. (2022, Mar). Preventing postpartum hemorrhage after cesarean delivery: a network meta-analysis of available pharmacologic agents. *Am J Obstet Gynecol.* 226(3): 347–365. Epub 2021 Sep 14. doi: 10.1016/j.ajog.2021.08.060. PMID: 34534498.

22. Kaya B, Damarer Z, Daglar K, Unal O, Soliman A, Guralp O. Is there yet a role for internal iliac artery ligation in obstetric hemorrhage with the current gain in popularity of other uterus sparing tech– niques? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30(11):1325–1332.
23. Kaminskyi VV, Holianovskyi OV, Tkachenko RO, Chernov AV. (2010). *Masyvni akusherski krovotechi. Pid red. VV Kaminskoho.* Kyiv: RVA «Triumf»: 210. [Камінський ВВ, Голяновський ОВ, Ткаченко РО, Чернов АВ. (2010). Масивні акушерські кровотечі. Під ред. ВВ Камінського. Київ: РВА «Триумф»: 210].
24. Kogutt BK, Vaught AJ. (2019). Postpartum hemorrhage: Blood product management and massive transfusion. *Semin Perinatol.* 43(1): 44–50. doi: 10.1053/j.semp.2018.11.008.
25. Leighton E, Chandraran E. (2021, Dec). Management of Postpartum Haemorrhage. *The EBCOG Postgraduate Textbook of Obstetrics & Gynaecology:* 452–461. doi: 10.1017/9781108863049.058.
26. Lilley G, Burkett-St-Laurent D, Precious E, Bruynseels D, Kaye A, Sanders J et al. (2015). Measurement of blood loss during postpartum haemorrhage. *Int J Obstet Anesth.* 24(1): 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2014.07.009>.
27. Makarenko MM, Govsieiev DA, Aksenov VB. (2013). Efektyvna metodyka pry krovotekakh pid chas kesareva roztynu (RENYS II – remodeliuvannia nyzhnoho sehmenta matky). *Health of woman.* 4(80): 48–49. [Макаренко ММ, Говсеєв ДА, Аксенов ВБ. (2013). Ефективна методика при кровотечах під час кесарева розтину (РЕНИС II – ремоделивання нижнього сегмента матки). *Здоров'я жінки.* 4(80): 48–49].
28. MOZ Ukrainy. (2014). Pro zatverdzhennia klinichnykh protokoliv z akusherskoї ta hinekolohichnoї dopomohy. Nakaz MOZ Ukrainy No. 205 vid 24.03.2014. K: 82. [МОЗ України. (2014). Про затвердження клінічних протоколів з акушерської та гінекологічної допомоги. Наказ МОЗ України №205 від 24.03.2014. К: 82].
29. Muñoz M, Stensballe J, Ducloy–Bouthors AS, Bonnet MP, De Robertis E, Fornet I et al. (2019, Mar). Patient blood management in obstetrics: prevention and treatment of postpartum haemorrhage. A NATA consensus statement. *Blood Transfus.* 17(2): 112–136.
30. Pacheco LD, Saade GR, Costantine MM, Clark SL, Hankins GD. (2016). An update on the use of massive transfusion protocols in obstetrics. *Am J Obstet Gynecol.* 214(3): 340–344. doi: 10.1016/j.ajog.2015.08.068.
31. Pacheco LD, Saade GR, Gei AF et al. (2011). Cutting–edge advances in the medical management of obstetrical hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol.* 205(6): 526–532.
32. Purwosunu Y, Sarkoen W, Arulkumaran S, Segnitz J. (2016). Control of postpartum hemorrhage using vacuum-induced uterine tamponade. *Obstet Gynecol.* 128: 33–36. doi: 10.1097/AOG.0000000000001473.
33. RCOG. (2016). Prevention and management of postpartum haemorrhage. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. *Greentop Guideline No. 52* December 2016.
34. Schorn MN. (2010). Measurement of blood loss: review of the literature. *J Midwifery Womens Health.* 55(1): 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.jmwh.2009.02.014>.
35. Seifert SM, Lumberras–Marquez MI, Goobie SM et al. (2022, Jun 6). Tranexamic Acid administered during cesarean delivery in high-risk patients: maternal pharmacokinetics, pharmacodynamics, and coagulation status. *Am. J. Obstet. Gynecol.* S0002-9378(22)00441-0. doi: 10.1016/j.ajog.2022.06.001
36. Stensæth KH, Carlsen MIS, Løwik TS, Uleberg O, Brede JR, Søvik E. (2024, May). Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) as adjunct treatment in life threatening postpartum hemorrhage: Fourteen years' experience from a single Norwegian center. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 103(5): 965–969. Epub 2024 Jan 10. doi: 10.1111/aogs.14767. PMID: 38197478; PMCID: PMC11019522.
37. Wormer KC, Jamil RT, Bryant SB. (2024). *Postpartum Hemorrhage.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

#### Відомості про авторів:

**Голяновський Олег Володимирович** — д.мед.н., проф., зав. каф. акушерства та гінекології № 1 НУОЗ України ім. П.Л. Шупика.

Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: +38 (044) 489-35-64. <https://orcid.org/0000-0002-5524-4411>.

**Ворона Роман Миколайович** — аспірант каф. акушерства та гінекології № 1 НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: (044) 489-35-64. <https://orcid.org/0009-0003-2807-9785>.

**Голєня Інна Миколаївна** — аспірант каф. акушерства та гінекології № 1 НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: (044) 489-35-64. <https://orcid.org/0009-0006-1245-7974>.

**Федоренко Дмитро Сергійович** — аспірант кафедри акушерства і гінекології № 1 НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: +38 (044) 489-35-64. <https://orcid.org/0009-0005-5883-5734>.

Стаття надійшла до редакції 07.08.2024 р.; прийнята до друку 29.10.2024 р.