

Профилактика, алгоритм ведения, анестезия и интенсивная терапия при послеродовых кровотечениях. Клинические рекомендации¹

Е.М. Шифман¹, А.В. Куликов², А.М. Роненсон³, И.С. Абазова⁴, Л.В. Адамян⁵, М.Д. Андреева⁶, Н.В. Артымук⁷, О.Р. Баев⁵, С.В. Баринов⁸, Т.Е. Белокриницкая⁹, С.И. Блауман¹⁰, И.В. Братищев¹¹, А.А. Бухтин¹², В.Я. Вартанов¹³, А.Б. Волков¹⁴, В.С. Гороховский¹⁵, Н.В. Долгушина⁵, А.Н. Дробинская¹⁶, С.В. Кинжалова¹⁷, И.З. Китиашвили¹⁸, И.Ю. Коган¹⁹, А.Ю. Королев⁵, В.И. Краснопольский²⁰, И.И. Кукарская²¹, М.А. Курцер²², Д.В. Маршалов²³, А.А. Матковский²⁴, А.М. Овезов¹, Г.А. Пенжоян⁶, Т.Ю. Пестрикова¹⁵, В.А. Петрухин²⁰, А.М. Приходько⁵, Н.В. Протопопова²⁵, Д.Н. Проценко²², А.В. Пырегов⁵, Ю.С. Распопин²⁶, О.В. Рогачевский⁵, О.В. Рязанова²⁷, Г.М. Савельева²⁸, Ю.А. Семенов²⁹, С.И. Ситкин³⁰, И.Ф. Фаткуллин³¹, Т.А. Федорова⁵, О.С. Филиппов³², М.В. Швечкова³³, Р.Г. Шмаков⁵, А.В. Щеголев³⁴, И.Б. Заболотских⁶

¹ ФУВ ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Екатеринбург, Россия

³ ГБУЗ Тверской области «Областной клинический перинатальный центр им. Е.М. Бакуниной», Тверь, Россия

⁴ ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ Кабардино-Балкарской Республики, Нальчик, Россия

⁵ ФГБУ «НМИЦ АГП им. академика В.И. Кулакова» МЗ РФ, Москва, Россия

⁶ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Краснодар, Россия

¹ Клинические рекомендации разработаны Российским обществом акушеров-гинекологов, Ассоциацией акушерских анестезиологов-реаниматологов, Федерацией анестезиологов-реаниматологов и согласованы с Министерством здравоохранения Российской Федерации.

Prevention, the algorithm of reference, anesthesia and intensive care for postpartum hemorrhage. Guidelines

E.M. Shifman¹, A.V. Kulikov², A.M. Ronenson³, I.S. Abazova⁴, L.V. Adamyan⁵, M.D. Andreeva⁶, N.V. Artymuk⁷, O.R. Baev⁵, S.V. Barinov⁸, T.E. Belokrinitskaya⁹, S.I. Blauman¹⁰, I.V. Bratishchev¹¹, A.A. Bukhtin¹², V.Y. Vartanov¹³, A.B. Volkov¹⁴, V.S. Gorokhovskiy¹⁵, N.V. Dolgushina⁵, A.N. Drobinskaya¹⁶, S.V. Kinzhalova¹⁷, I.Z. Kitiashvili¹⁸, I.Yu. Kogan¹⁹, A.Yu. Korolev⁵, V.I. Krasnopolskii²⁰, I.I. Kukarskaya²¹, M.A. Kurcer²², D.V. Marshalov²³, A.A. Matkovskiy²⁴, A.M. Ovezov¹, G.A. Penzhoyan⁶, T.Yu. Pestrikova¹⁵, V.A. Petruhin²⁰, A.M. Prihodko⁵, N.V. Protopopova²⁵, D.N. Protsenko²², A.V. Pyregov⁵, Yu.S. Raspopin²⁶, O.V. Rogachevskiy⁵, O.V. Ryazanova²⁷, G.M. Savelyeva²⁸, Yu.A. Semenov²⁹, S.I. Sitkin³⁰, I.F. Fatkullin³¹, T.A. Fedorova⁵, O.S. Filippov³², M.V. Shvechkova³³, R.G. Shmakov⁵, A.V. Shchegolev³⁴, I.B. Zabolotskikh⁶

¹ FUV SBHCl MR "MONIKI named M.F. Vladimirsky", Moscow, Russia

² Ural State Medical University, Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg, Russia

³ SBHCl Tver region "Regional Clinical Perinatal Center named EM. Bakunina", Tver, Russia

⁴ SBHCl "Republican Clinical Hospital" of the Ministry of Health of the Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Russia

⁵ FSBI "NMTC OGP named academic V.I. Kulakov" Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

⁶ FSBEI of HE "Kuban State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Krasnodar, Russia

⁷ Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russia, Kemerovo, Russia

⁸ FSBEI of HE "Omsk State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Omsk, Russia

⁹ FSBEI of HE "Chita State Medical Academy" of the Ministry of Health of Russia, Chita, Russia

¹⁰ Clinical Maternity Hospital No. 6, Omsk, Russia

- ⁷ ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Кемерово, Россия
- ⁸ ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Омск, Россия
- ⁹ ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» МЗ РФ, Чита, Россия
- ¹⁰ БУЗОО «Клинический родильный дом № 6», Омск, Россия
- ¹¹ ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия
- ¹² ГБУЗ «Волгоградский областной клинический перинатальный центр № 1 им. Л.И. Ушаковой», Волгоград, Россия
- ¹³ ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница № 5», Тольятти, Россия
- ¹⁴ ОГАУЗ «Иркутский городской перинатальный центр», Иркутск, Россия
- ¹⁵ ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» МЗ РФ, Хабаровск, Россия
- ¹⁶ ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ), Новосибирск, Россия
- ¹⁷ ГФБУ «Уральский НИИ охраны материнства и младенчества» МЗ РФ, Екатеринбург, Россия
- ¹⁸ ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Астрахань, Россия
- ¹⁹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург, Россия
- ²⁰ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии», Москва, Россия
- ²¹ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Тюмень, Россия
- ²² «РНМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, Россия
- ²³ ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского», Саратов, Россия
- ²⁴ ГБУЗ СО ОДКБ № 1, ОПЦ, Екатеринбург, Россия
- ²⁵ Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, Иркутск, Россия
- ²⁶ КГБУЗ «Красноярский краевой клинический центр охраны материнства и детства», Красноярск, Россия
- ²⁷ ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Россия
- ²⁸ ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
- ²⁹ ГБУЗ «Областной перинатальный центр», Челябинск, Россия
- ³⁰ ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» МЗ РФ, Тверь, Россия
- ³¹ ФГБОУ «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Казань, Россия
- ³² ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия
- ³³ ГБУЗ ТО «Перинатальный центр», Тюмень, Россия
- ³⁴ ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», Санкт-Петербург, Россия
- ¹¹ SBHCl "GKB behalf of S.P. Botkin" Moscow Department of Health, Moscow, Russia
- ¹² SBHCl Volgograd Regional Clinical Perinatal Center No. 1 named L.I. Ushakova, Volgograd, Russia
- ¹³ SBHCl SO "Togliatti City Clinical Hospital № 5", Tolyatti, Russia
- ¹⁴ RSAHCl "Irkutsk city perinatal center", Irkutsk, Russia
- ¹⁵ FSBEI of HE "Far Eastern State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Khabarovsk, Russia
- ¹⁶ FSBEI of HE "Novosibirsk National Research State University" (NSU), Novosibirsk, Russia
- ¹⁷ Ural Research Institute for the Protection of Motherhood and Infancy, Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg, Russia
- ¹⁸ SBHCl of HE "Astrakhan State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Astrakhan, Russia
- ¹⁹ Federal State Scientific Institution "Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named D.O. Ott", St. Petersburg, Russia
- ²⁰ SBHCl MR "Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology", Moscow, Russia
- ²¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
- ²² "RNRU named N.I. Pirogov" Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia
- ²³ FSBEI HE "Saratov State Medical University named VI. Razumovsky", Saratov, Russia
- ²⁴ SBHCl SR CSTO № 1, OPC, Yekaterinburg, Russia
- ²⁵ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia
- ²⁶ KSBHCl Krasnoyarsk Regional Clinical Center for the Protection of Motherhood and Childhood, Krasnoyarsk, Russia
- ²⁷ SBRI VPO "St. Petersburg State Pediatric Medical University", St. Petersburg, Russia
- ²⁸ FFM Moscow State University named M.V. Lomonosov», Moscow, Russia
- ²⁹ SBHCl "Regional Perinatal Center", Chelyabinsk, Russia
- ³⁰ Tver State Medical University, Ministry of Health of Russia, Tver, Russia
- ³¹ Kazan State Medical University, Ministry of Health of Russia, Kazan, Russia
- ³² FSBEI of HE "Moscow State University of Medicine and Dentistry named A.I. Evdokimov", Moscow, Russia
- ³³ SBHCl TR "Perinatal Center", Tyumen, Russia
- ³⁴ FSMEI HVE "Military Medical Academy named S.M. Kirov", St. Petersburg, Russia

Реферат

В статье отражены основные положения клинических рекомендаций по профилактике, анестезии и интенсивной терапии при послеродовых кровотечениях. Последовательно представлены основные факторы риска, возможные осложнения, принципы клинической и лабораторной диагностики при данной патологии. Особое внимание уделено вопросам инфузионной, трансфузионной терапии и коррекции коагулопатических нарушений. Обсуждены проблемы оценки величины кровопотери, диагностики нарушений системы гемостаза, регуляции гемодинамики при геморрагическом шоке. Обосновано применение рекомбинантных факторов свертывания крови при коагулопатии на фоне массивной кровопотери.

Ключевые слова:

акушерство, атония матки, геморрагический шок, гемостатическая терапия, ДВС-синдром, инфузионно-трансфузионная терапия, коагулопатия, нарушения свертывающей системы крови, послеродовое кровотечение, травма родовых путей, утеротонические препараты

- ✉ *Для корреспонденции:* Роненсон Александр Михайлович — заведующий отделением анестезиологии и реанимации ГБУЗ Тверской области «ОКПЦ им. Е.М. Бакуниной», Тверь; e-mail: a.ronenson@mail.ru
- ✉ *Для цитирования:* Шифман Е.М., Куликов А.В., Роненсон А.М., Абазова И.С., Адамян Л.В., Андреева М.Д., Артымук Н.В., Баев О.Р., Баринов С.В., Белокриницкая Т.Е., Блауман С.И., Братищев И.В., Бухтин А.А., Вартанов В.Я., Волков А.Б., Гороховский В.С., Долгушина Н.В., Дробинская А.Н., Кинжалова С.В., Китиашвили И.З., Коган И.Ю., Королев А.Ю., Краснополяский В.И., Кукарская И.И., Курцер М.А., Маршалов Д.В., Матковский А.А., Овезов А.М., Пенжоян Г.А., Пестрикова Т.Ю., Петрухин В.А., Приходько А.М., Протопопова Н.В., Проценко Д.Н., Пырегов А.В., Распопин Ю.С., Рогачевский О.В., Рязанова О.В., Савельева Г.М., Семенов Ю.А., Ситкин С.И., Фаткуллин И.Ф., Федорова Т.А., Филиппов О.С., Швечкова М.В., Шмаков Р.Г., Щеголев А.В., Заболотских И.Б. Профилактика, алгоритм ведения, анестезия и интенсивная терапия при послеродовых кровотечениях. Клинические рекомендации. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2019;3:9–33.

✉ *Поступила:* 07.07.2019

✉ *Принята к печати:* 03.09.2019

Abstract

The article observes the main provisions of the clinical recommendations for prevention, anesthesia and intensive care for postpartum hemorrhage. The main risk factors, possible complications, principles of clinical and laboratory diagnosis in this pathology are consistently presented. Particular attention is paid to issues of infusion, transfusion therapy and correction of coagulopathic disorders. The problems of estimating the amount of blood loss, diagnosing disorders of the hemostatic system, regulation of hemodynamics in hemorrhagic shock are discussed. The use of recombinant coagulation factors in coagulopathy on the background of massive blood loss has been substantiated.

Keywords:

obstetrics, uterine atony, hemorrhagic shock, hemostatic therapy, DIC, infusion-transfusion therapy, coagulopathy, coagulation disorders, postpartum hemorrhage, vaginal laceration, uterotonic agents

- ✉ *For correspondence:* Alexander M. Ronenson — Head of the Department of Anesthesiology and Intensive care of SBHCI Tver region "Regional Clinical Perinatal Center named E.M. Bakunina", Tver; e-mail: a.ronenson@mail.ru
- ✉ *For citation:* Shifman EM, Kulikov AV, Ronenson AM, Abazova IS, Adamyan LV, Andreeva MD, Artyumuk NV, Baev OR, Barinov SV, Belokrinitskaya TE, Blauman SI, Bratishchev IV, Bukhtin AA, Vartanov VY, Volkov AB, Gorokhovskiy VS, Dolgushina NV, Drobinskaya AN, Kinzhalova SV, Kitiashvili IZ, Kogan IYu, Korolev AYU, Krasnopolskii VI, Kukarskaya II, Kurcer MA, Marshalov DV, Matkovskiy AA, Ovezov AM, Penzhoyan GA, Pestrikova TYu, Petruhin VA, Prihodko AM, Protopopova NV, Protsenko DN, Pyregov AV, Raspopin YuS, Rogachevskiy OV, Ryzanova OV, Savelyeva GM, Semenov YuA, Sitkin SI, Fatkullin IF, Fedorova TA, Filippov OS, Shvechkova MV, Shmakov RG, Shchegolev AV, Zabolotskiikh IB. Prevention, the algorithm of reference, anesthesia and intensive care for postpartum hemorrhage. Guidelines. Annals of Critical Care. 2019;3:9–33.
- ✉ *Received:* 07.07.2019
- ✉ *Accepted:* 03.09.2019

Краткая информация

Определение

Послеродовое кровотечение — кровопотеря ≥ 500 мл во время родов через естественные родовые пути и ≥ 1000 мл при операции кесарева сечения (КС) или любой клинически значимый объем кровопотери (приводящий к гемодинамической нестабильности), возникающий на протяжении 42 дней (6 нед.) после рождения плода [1–7].

Этиология и патогенез

Общими причинами послеродового кровотечения являются нарушение сократительной способности матки (90%) и травмы родовых путей (7%). 3% послеродовых кровотечений связаны с наличием остатков плацентарной ткани или нарушениями в системе гемостаза [8].

В основе развития ранних послеродовых кровотечений (до 24 ч) лежат 4 патогенетических нарушения (правило «4Т»):

- Т (tonus) — нарушение сокращения матки — атония;
- Т (tissue) — задержка плацентарной ткани;
- Т (trauma) — травма родовых путей;
- Т (thrombin) — нарушения свертывания крови.

Основными причинами поздних послеродовых кровотечений (после 24 ч) являются:

- остатки плацентарной ткани;
- субинволюция матки;
- послеродовая инфекция;
- наследственные дефекты гемостаза.

Факторы риска и причины развития послеродовых кровотечений представлены в табл. 1.

Основные этиологические факторы послеродовых кровотечений в зависимости от срока его возникновения представлены в табл. 2.

Стратификация риска возникновения кровотечений во время беременности и в родах представлена в табл. 3.

Эпидемиология

Акушерские кровотечения занимают первое место среди причин материнской смертности [9, 10]. Основными осложнениями массивной кровопотери являются

Таблица 1. Антенатальные и интранатальные факторы риска послеродовых кровотечений [4]

Этиология	Первичная причина	Факторы риска/симптомы
Нарушение сокращения матки — атония	Атония матки	Длительное введение окситоцина. Большой паритет. Хориоамнионит. Общая анестезия
	Перерастяжение матки	Многоплодие. Многоводие. Крупный плод
	Миома матки	Множественные узлы миомы матки
	Выворот матки	Интенсивные тракции за пуповину. Короткая пуповина. Прикрепление плаценты в дне матки
Травма родовых путей	Эпизиотомия. Разрывы шейки матки, влагалища, промежности. Разрыв матки	Оперативные влагалищные роды. Стремительные роды
Задержка плацентарной ткани	Задержка частей плаценты. Врастание плаценты	Добавочная доля плаценты. Операции на матке в анамнезе. Неполное удаление частей последа в родах
Нарушения свертывания крови	Презеклампсия. Врожденные дефекты гемостаза (гемофилия, дефицит фактора фон Виллебранда и др.). Тяжелая инфекция. Эмболия амниотической жидкостью. Избыточная инфузия кристаллоидов. Введение антикоагулянтов с терапевтической целью	Кровоизлияния. Петехиальная сыпь. Гибель плода. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты. Лихорадка, сепсис. Геморрагии. Проводимая противотромботическая терапия

Таблица 2. Причины послеродовых кровотечений [4]	
Ранние (первичные)	Поздние (вторичные)
Атония матки	Субинволюция матки
Травма мягких тканей родовых путей, разрыв матки	Задержка частей плаценты и оболочек
Остатки плаценты	Послеродовая инфекция
Плотное прикрепление, врастание плаценты	Врожденные дефекты системы гемостаза (например, дефицит фактора фон Виллебранда)
Дефекты системы гемостаза*	
Выворот матки	

* Включает как врожденные дефекты гемостаза, так и острые коагулопатии вследствие эмболии амниотической жидкостью, преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты, тяжелой преэклампсии.

Таблица 3. Стратификация риска послеродовых кровотечений [4]		
Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Одноплодная беременность	Многоплодная беременность	Предлежание, плотное прикрепление или врастание плаценты
< 4 родов в анамнезе	> 4 родов в анамнезе	Гематокрит < 30
Неоперированная матка	Кесарево сечение или операция на матке в анамнезе	Кровотечение при госпитализации
Отсутствие послеродовых кровотечений в анамнезе	Миома матки больших размеров	Установленный дефект системы свертывания крови
	Хориоамнионит	Послеродовое кровотечение в анамнезе
	Введение сульфата магния	Нарушение гемодинамики (тахикардия, гипотония)
	Родовозбуждение или родостимуляция окситоцином	

ся респираторный дистресс-синдром взрослых, шок, синдром диссеминированного внутреннего свертывания крови (ДВС-синдром), острое повреждение почек, потеря фертильности и некроз гипофиза (синдром Шихана) [4].

Классификация

Физиологическая кровопотеря — кровопотеря < 10 % объема циркулирующей крови (ОЦК) или < 0,5–0,7 % от массы тела, или < 5 мл/кг (< 500,0 мл).

Послеродовое кровотечение — кровопотеря ≥ 500 мл во время родов через естественные родовые пути и ≥ 1000 мл при операции КС или любой клинически значимый объем кровопотери (приводящий к гемодинамической нестабильности), возникающий на протяжении 42 дней (6 нед.) после рождения плода.

Массивная кровопотеря — одномоментная потеря ≥ 1500 мл крови (25–30 % ОЦК) или ≥ 2500 мл крови (50 % ОЦК) за 3 ч.

Раннее (первичное) послеродовое кровотечение — кровотечение, возникшее после рождения плода ≤ 24 ч.

Позднее (вторичное) послеродовое кровотечение — кровотечение, возникшее > 24 ч и ≤ 6 нед. (42 дней) после родового периода [4].

Клиническая картина

Основные клинические проявления послеродовых кровотечений представлены в табл. 4 [4].

Таблица 4. Основные клинические проявления послеродовых кровотечений	
Причина кровотечения	Признаки
T (tonus)	
Нарушение сокращения матки — атония	При пальпации — дно матки расположено выше пупка, матка по консистенции мягкая, не сокращается
T (tissue)	
Задержка плацентарной ткани в полости матки	При осмотре родившейся плаценты — нарушение ее целостности или недостаток ее частей
Нарушение процесса отделения плаценты и выделения последа	Нет признаков выделения последа
T (trauma)	
Разрывы шейки матки, влагалища, промежности	При осмотре родовых путей видны разрывы
Гематомы влагалища или промежности	Боль или ощущение давления в промежности, прямой кишке, ягодицах. При осмотре родовых путей — наличие болезненной опухоли в области промежности
Разрыв матки	Разрыв матки можно заподозрить, если в анамнезе были операции на матке. Матка плотная, без остатков плацентарной ткани при наличии послеродового кровотечения
Выворот матки	Твердое ярко-красное образование во влагалище или за пределами половой щели (с плацентой или без нее). При пальпации через переднюю брюшную стенку матка не прощупывается. Шок, не соответствующий степени кровопотери (болевого шок). Шок, сопровождаемый брадикардией (стимуляция блуждающего нерва вследствие натяжения яичников и труб)
T (thrombin)	
Коагулопатия	Удлинение времени свертывания крови (время свертывания в модификации метода Ли—Уайта > 7 мин). Кровотечение из матки: вытекающая кровь не свертывается, сгустки рыхлые

Диагностика

Тщательно проведенный осмотр позволяет установить причину кровотечения (см. табл. 2).

Жалобы и анамнез

Тщательный сбор анамнеза и выявление факторов риска позволяют стратифицировать пациенток по группам риска: низкий, средний, высокий (см. табл. 3).

Физикальное обследование

Ведение пациентки с послеродовым кровотечением всегда должно начинаться с установления локализации кровотечения (из матки, шейки матки, влагалища, промежности, прямой кишки) путем осмотра родовых путей, влагалищного исследования и ручного обследования полости матки.

Необходимо измерить пульс, артериальное давление (АД), провести аускультацию легких, пальпацию живота и матки, оценить объем кровопотери и провести осмотр последа.

Лабораторная диагностика

При послеродовом кровотечении в экстренном порядке выполняются:

- определение группы крови, резус-фактора (если не было определено ранее);
- общий анализ крови (ОАК) (уровень гемоглобина, гематокрита, эритроциты, тромбоциты);
- показатели свертывания крови: определение времени свертывания крови у постели пациента («прикроватный тест» — модификация метода Ли—Уайта), протромбиновый индекс (ПТИ), концентрация фибриногена, продукты деградации фибрина/фибриногена (ПДФ), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), при наличии возможностей — тромбоэластография (ТЭГ), ротационная тромбоэластометрия [РОТЕМ]) [11, 12] (табл. 5).

Таблица 5. Оценка основных лабораторных параметров для экстренной коррекции

Параметр	При острой кровопотере	Критические изменения
Гемоглобин	70–90 г/л	< 70 г/л
Количество тромбоцитов	150–350 тыс. в мкл	< 50 тыс. в мкл
Концентрация фибриногена	2–4 г/л	Критическое снижение — < 2,0 г/л
Международное нормализованное отношение	1,0–1,3	Критическое увеличение — > 1,5
Активированное парциальное (частичное) тромбопластиновое время — АПТВ, АЧТВ	28–32 с	Критическое увеличение — более чем в 1,5 раза выше нормы
Продукты деградации фибрина-фибриногена — ПДФ (D-димер)	Увеличение	Увеличение

Инструментальная диагностика

Для установления причины кровотечения может быть выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) матки с оценкой состояния полости матки и наличия свободной жидкости в брюшной полости.

Оценка объема и степени тяжести кровопотери

Оценка объема и степени тяжести кровопотери проводится: путем визуального определения кровопотери, гравиметрическим методом и путем оценки клинических симптомов гиповолемии.

- ☑ **Визуальное определение** кровопотери проводится на основании зрительной оценки кровопотери, к которой нужно прибавить 30 % [2, 13, 14].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии: визуальный метод оценки недооценивает реальный объем кровопотери в среднем на 30 %, ошибка увеличивается с возрастанием объема кровопотери, поэтому следует ориентироваться на клинические симптомы и состояние пациентки.

- ☑ **Гравиметрический метод** осуществляется путем прямого сбора крови в градуированные емкости (мешки-коллекторы, цилиндры или Cell Saver) совместно со взвешиванием пропитанных кровью салфеток и операционного белья. Данный метод является более точным, чем визуальный, но также не дает точной информации об объеме кровопотери [15].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 1).

Комментарии: применение градуированных емкостей (мешков-коллекторов, цилиндров или Cell Saver) является объективным инструментом, используемым для оценки кровопотери с точностью 90 %. Если есть возможность использовать градуированные емкости, то применять визуальное определение кровопотери в дополнение к нему не имеет смысла, т. к. ведет к переоценке кровопотери и неадекватному лечению [13, 16–20].

- ☑ Современные рекомендации диагностики тяжести кровопотери и выбора тактики ведения пациентки предписывают уделять большее внимание оценке клинических симптомов гиповолемии [4]. С этой целью используется шкала Advanced Trauma Life Support (ATLS) Американского колледжа хирургов (American College of Surgeons) (табл. 6) [21].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии: при физиологической беременности ОЦК в 3-м триместре увеличивается на 45 % и составляет от 85 до 100 мл/кг. При проведении лечебных мероприятий необходима суммарная оценка объема кровопотери с учетом массы тела пациентки на всех этапах оказания медицинской помощи (табл. 7).

- ☑ **Шоковый индекс** определяется с помощью вычисления отношения частоты сердечных сокращений к систолическому АД, является ранним предиктором нарушений гемодинамики и по сравнению с другими маркерами позволяет более точно выделить рожениц, подверженных риску неблагоприятных исходов. Нормальные показатели шокового индекса после родов составляют 0,7–0,9. При массивном акушерском кровотечении шоковый индекс > 1,0 может быть использован для оценки

Таблица 6. Оценка степени тяжести кровопотери [21]

Показатель	Степень I	Степень II	Степень III	Степень IV
Потеря крови, мл	< 750	750–1500	1500–2000	> 2000
Пульс, уд. в мин	< 100	100–120	120–140	> 140
Артериальное давление систолическое	Норма	Норма	Снижено	Снижено
Пульсовое давление, мм рт. ст.	Норма или повышено	Снижено	Снижено	Снижено
Частота дыхания, в мин	14–20	20–30	30–40	> 40
Диурез, мл/ч	> 30	20–30	5–15	Анурия
Сознание	Легкое беспокойство	Умеренное беспокойство	Беспокойство, спутанность	Сонливость

Таблица 7. Предполагаемый объем кровопотери в зависимости от массы тела

Масса тела (кг)	ОЦК (мл)	Кровопотеря 15 % ОЦК (мл)	Кровопотеря 25 % ОЦК (мл)	Кровопотеря 40 % ОЦК (мл)
50	5000	750	1500	2000
55	5500	825	1650	2200
60	6000	900	1800	2400
65	6500	975	1950	2600
70	7000	1050	2100	2800

ОЦК — объем циркулирующей крови.

Примечание. Основано на объеме крови 100 мл/кг у беременных (у беременных с ожирением может быть выше) [22]. При преэклампсии ОЦК снижается на 30–40 % и составляет 70 мл/кг.

кровопотери и для прогноза потребности трансфузии препаратов крови [5].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 2).

Лечение

Алгоритм действий при раннем (первичном) послеродовом кровотечении

- ☑ С первых минут кровотечения организация помощи осуществляется по принципу работы мультидисциплинарной бригады с четким распределением обязанностей и **одновременным: оповещением, установлением причины кровотечения, оценкой объема кровопотери и проведением лечебных мероприятий в условиях развернутой операционной** [4, 23–28] (табл. 8, прил. А).

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии: с момента возникновения кровотечения необходимо постоянное вербальное общение с пациенткой с четким предоставлением информации о происходящем [2].

■ Порядок оповещения:

- 1) вызвать 2-го врача акушера-гинеколога и 2-ю акушерку;
- 2) вызвать врача анестезиолога-реаниматолога, медицинскую сестру-анестезиста, врача-трансфузиолога (при наличии) и врача-лаборанта (при наличии).

Комментарии: при отсутствии врача-трансфузиолога один из членов дежурной бригады должен доставить запас свежезамороженной плазмы (СЗП) и эритроцитарной массы к пациентке; при отсутствии врача-лаборанта один из членов дежурной бригады должен доставить в лабораторию забранные анализы;

- 3) назначить члена дежурной бригады (обычно — врача-анестезиолога или медицинскую сестру-анестезиста) для записи: событий, схемы проведения инфузион-

Таблица 8. Манипуляции 1-го этапа (проводятся одновременно)

Манипуляции	Меры по остановке кровотечения
Ингаляционное введение кислорода	Осмотр вульвы, влагалища, шейки матки и ушивание разрывов мягких родовых путей при их наличии [4]
Катетеризация 2 периферических вен катетерами > 16 G [31]	Лапаротомия и ушивание разрыва матки при наличии
Катетеризация мочевого пузыря (постоянный катетер)	Ручное исследование послеродовой матки, удаление остатков плацентарной ткани и сгустков
Мониторирование жизненно важных функций (артериального давления, пульса, дыхания, уровня насыщения кислорода в крови, диуреза)	Наружный массаж матки [30]
Обеспечение согревания пациентки и поддержание нормотермии: внутривенное введение теплых кристаллоидных растворов (согретых до 35–40 °С)	Бимануальная компрессия матки [30]
Внутривенное медленное введение транексамовой кислоты 15 мг/кг	Компрессия аорты [30]
Утеротоническая терапия	

но-трансфузионной терапии, введения лекарственных препаратов и показателей витальных функций;

- 4) при массивной кровопотере проинформировать дежурного врача и действовать по локальному алгоритму, утвержденному приказом руководителя медицинской организации.
 - При разрыве мягких родовых путей выполнить зашивание разрывов, при разрыве матки — лапаротомию и зашивание разрыва матки или гистерэктомию при невозможности зашивания разрыва матки [4].
 - При вывороте матки провести мероприятия по ее вправлению.
 - При подозрении на вращение плаценты провести мероприятия согласно.
 - Утеротонические средства и способы их применения представлены в табл. 9 [2, 29].

Комментарии: «Мизопростол» не сертифицирован в Российской Федерации для лечения послеродового кровотечения, в связи с чем применение «Мизопростола» возможно

только при жизнеугрожающем кровотечении, которое не удалось остановить с помощью других препаратов, при условии наличия разрешения врачебной комиссии медицинской организации.

От 10 до 20 мин от начала кровотечения необходимо выполнить следующее:

- Продолжить все манипуляции 1-го этапа.
- Провести управляемую баллонную тампонаду матки — вмешательство 1-й линии для большинства женщин, у которых гипотония матки является единственной или главной причиной кровотечения [4, 7].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 3).

- При рефрактерных кровотечениях баллонная тампонада матки и компрессионные маточные швы могут быть использованы совместно [4, 31–33].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

Таблица 9. Утеротонические средства, применяемые для лечения послеродового кровотечения

Препарат	Окситоцин	Метилэргометрин
Доза и путь введения	10–20 МЕ на 500 мл физ. раствора или раствора Рингера в/в; 60 капель в мин /125 мл/ч, используя дозатор	0,2 мг в/м или в/в (медленно)
Поддерживающая доза	10 МЕ на 500 мл физ. раствора или раствора Рингера в/в; 40 капель в мин /120 мл/ч, используя дозатор	0,2 мг в/м или в/в (медленно) каждые 4 ч
Максимальная доза в сутки	Не более 3 л раствора, содержащего окситоцин (60 МЕ)	5 доз (1,0 мг)
Противопоказания	Гиперчувствительность к препарату	Артериальная гипертензия, преэклампсия, заболевания сердца

Комментарии: возможно одновременное применение маточного и влагалищного баллонов [4]. Двухбаллонная маточно-влагалищная система дает дополнительные преимущества в виде компрессии сосудов нижнего сегмента матки [34].

Для уменьшения объема кровопотери баллонную тампонаду следует продолжать вплоть до гистерэктомии, если это потребуется [1].

- ☑ В ситуации, когда объем кровопотери после родов через естественные родовые пути достиг 1000 мл и кровотечение продолжается, и/или имеется клиника шока, **пациентка незамедлительно доставляется в операционную**, и все дальнейшие лечебные мероприятия проводятся в операционной [2].
- ☑ При массивной кровопотере, превышающей 25–30 % ОЦК, хирургическое вмешательство должно быть выполнено не позднее 20 мин [29].

Уровень убедительности рекомендаций — D (уровень достоверности доказательств — 3).

- ☑ Если кровотечение развивается во время КС, рекомендовано наложить компрессионные швы по В-Lynch или в другой модификации, которой владеет врач [2].

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии: сдавление брюшной аорты до начала операции способствует уменьшению избыточной кровопотери [7].

Если предшествующие меры по остановке кровотечения оказались неэффективны, необходимо:

1. Обеспечить анестезиологическое пособие операции.
2. Провести повторный забор анализов (см. табл. 5).
3. **Провести интраоперационную реинфузию аутоэритроцитов (ИРА)** — при наличии возможности.
4. **Выполнить хирургический гемостаз:**
 - **Провести лапаротомию:** при кровотечении после влагалищных родов необходимо выполнить лапаротомию, при оперативном родоразрешении путем операции КС — релапаротомию [4].
 - **Провести деваскуляризацию матки**, которая включает: перевязку/временное клипирование магистральных сосудов матки и/или перевязку внутренних подвздошных артерий; или эмболизацию маточных артерий (при наличии возможности).

- **Лигирование сосудов.** Возможна отдельная или совместная билатеральная перевязка маточной артерии и вены. В случае продолжающегося кровотечения и неэффективности первой лигатуры возможно наложение второй лигатуры ниже для перевязки ветвей маточной артерии, кровоснабжающих нижний маточный сегмент и шейку матки. При неэффективности — выполнить перевязку маточно-яичниковых сосудов [29]. Лигирование внутренних подвздошных артерий требует высокого профессионализма врача [7], поскольку сопряжено с травмой мочеочника и вен [2].

Уровень убедительности рекомендаций — D (уровень достоверности доказательств — 3).

- **Ангиографическая эмболизация** — альтернатива лигированию маточных или внутренних подвздошных сосудов. Врач должен определить, позволяет ли состояние женщины, показатели гемодинамики и свертывания крови провести эту процедуру. Для проведения этой процедуры требуются 20–30 мин и специальное оборудование [2]. Эффективность метода варьирует от 58 до 98 % [35], однако в 15 % случаев проводится гистерэктомия [36].

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 3).

Комментарии: лигирование или клипирование маточных сосудов эффективно в 92 % случаев послеродовых кровотечений [35].

Условия для выполнения ангиографической эмболизации: наличие в медицинской организации четкой организационной структуры, позволяющей проводить процедуру у акушерских пациентов; гемодинамически стабильная пациентка при отсутствии массивного кровотечения.

Процедура эмболизации маточных артерий должна быть спланирована заранее, например, при подозрении на вращение плаценты. В таких случаях катетеризация внутренних подвздошных артерий с обеих сторон должна быть выполнена до проведения КС, а эмболизация — после извлечения плода. Эмболизация может быть использована в качестве последнего метода для лечения рецидивирующих диффузных кровотечений в малом тазу после уже проведенной гистерэктомии [7].

Абсолютное противопоказание к проведению эмболизации — аллергические реакции на препараты йода; относительное противопоказание — острая почечная недостаточность с высоким уровнем креатинина и мочевины.

- Провести гистеротомию, лигирование кровотока сосудов плацентарной площадки (по показаниям — резекцию стенки матки с участком вставления плаценты в учреждениях 3-й группы при наличии подготовленных специалистов), наложение компрессионных швов (вертикальные В-Lynch или горизонтальные) и/или временную комплексную периферическую компрессию сосудистых пучков [37].

Комментарии: цель этих швов — механически сжать матку, уменьшить поверхность плацентарной площадки, воздействовать непосредственно на место кровотечения. Этот подход показан при маточных кровотечениях после родов или после КС. В настоящее время отсутствуют данные об оптимальной эффективности конкретных типов швов. Все используемые методы эффективны для профилактики гистерэктомии. Выбор методики наложения швов зависит от показаний (атония, кровотечение из плацентарного ложа, диффузное кровотечение).

- Провести гистерэктомию — неотложное оперативное вмешательство, направленное на спасение жизни роженицы при неконтролируемом кровотечении, когда мероприятия предыдущих этапов по остановке маточного кровотечения не имеют эффекта. Во время гистерэктомии рекомендуется визуализация мочеточников [34].

Комментарии: сохранение матки допустимо только в том случае, если пациентка гемодинамически стабильна и не имеет опасного для жизни кровотечения.

Относительными противопоказаниями к сохранению матки являются [30]: большая плацента с аномальной инвазией (врастание плаценты) или продолжающееся кровотечение из плацентарной площадки; обширная травма матки и невозможность выполнить реконструктивную операцию; воспалительные болезни матки.

Частыми осложнениями гистерэктомии являются: большая кровопотеря, длительное время операции, ранения мочевого пузыря (6–12%) и мочеточников (0,4–41%) [2].

5. При отсутствии эффекта от проводимой терапии решение о гистерэктомии должно быть принято своевременно и коллегиально.

Комментарии: при отсутствии возможности обеспечить принцип поэтапного хирургического гемостаза необходимо максимально быстро выполнить гистерэктомию — как наиболее эффективный метод остановки массивной кровопотери [38].

Алгоритм действий при позднем (вторичном) послеродовом кровотечении

У женщин с симптомами позднего послеродового кровотечения следует [2]:

- ☑ Провести микробиологическую оценку влажальных цервикальных выделений и в случае подозрения на эндометрит назначить антибактериальную терапию.

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 3).

- ☑ Выполнить УЗИ органов малого таза для исключения остатков плацентарной ткани в матке.

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 3).

- ☑ Провести гистероскопию и/или хирургическое удаление остатков плацентарной ткани.

Уровень убедительности рекомендаций — D (уровень достоверности доказательств — 4).

- ☑ При выявлении послеродового эндометрита дальнейшее лечение проводить согласно клиническим рекомендациям «Септические осложнения в акушерстве».

Реабилитация, послеоперационный период

После массивной кровопотери и геморрагического шока роженицы проходят необходимый курс реабилитационных мероприятий.

Профилактика послеродовых кровотечений

По данным обзоров Berg C. (2005), Clark S. (2008), большинство случаев материнской смертности являются предотвратимыми [39, 40]. Профилактика кровотечения во время беременности и в родах, своевременная и адекватная оценка величины кровопотери, соблюдение алгоритма оказания медицинской помощи, обеспечение лекарственными препаратами и трансфузионными средствами снижают объем кровопотери и риск постгеморрагических осложнений [41, 42].

Меры по профилактике послеродового кровотечения во время беременности:

- ☑ Проведение антенатальной диагностики и лечения анемии [2, 43].

Уровень убедительности рекомендаций — D (уровень достоверности доказательств — 3).

- ☑ Планирование родоразрешения беременных с высоким риском кровотечения с участием мультидисциплинарной бригады.

Меры по профилактике послеродового кровотечения во время родов:

- ☑ Ведение родов с установленным венозным доступом (диаметр не менее 16 G).
- ☑ Пережатие пуповины через 1 мин после извлечения новорожденного, если состояние ребенка удовлетворительное и нет сомнений по поводу целостности пуповины [2, 30].
- ☑ Использование окситоцина после рождения плода: внутримышечно 2 мл (10 МЕ) в боковую поверхность бедра или внутривенно медленно при помощи дозатора 5 ЕД на 50 мл физиологического раствора со скоростью 16,2 мл/ч [2, 34, 44–47].

Уровень убедительности рекомендаций — A (уровень достоверности доказательств — 1).

- ☑ Контролируемые тракции за пуповину для предупреждения задержки отделившегося последа в полости матки (при наличии подготовленных специалистов) [30] или применение наружных методов выделения последа.

Уровень убедительности рекомендаций — C (уровень достоверности доказательств — 4).

- ☑ Внутривенное введение транексамовой кислоты 0,5–1,0 г женщинам с высоким риском кровотечения [2, 33, 48–50].

Уровень убедительности рекомендаций — A (уровень достоверности доказательств — 1).

- ☑ Введение утеротоников всем женщинам в 3-м периоде родов [2, 51].

- ☑ Оценка тонуса матки после родов [2, 4, 51].

Уровень убедительности рекомендаций — A (уровень достоверности доказательств — 1).

Комментарий: массаж матки не предупреждает послеродовое кровотечение [4, 30].

Меры по профилактике послеродового кровотечения при кесаревом сечении:

- ☑ Введение окситоцина 1 мл (5 МЕ) внутривенно медленно (в течение 1–2 мин) после рождения плода [2, 34];
- ☑ ИЛИ раствор окситоцина 1 мл (5 ЕД) на 50 мл физиологического раствора внутривенно, используя дозатор, со скоростью 16,2 мл/ч (27 мМЕ/мин) после рождения плода, возможно с помощью капельницы со скоростью 40 кап/мин (5 ЕД в 500 мл физиологического раствора);
- ☑ ИЛИ карбетоцина 1 мл (100 мкг) сразу после рождения плода внутривенно медленно в течение 1 мин.

Уровень убедительности рекомендаций — B (уровень достоверности доказательств — 1).

Комментарии: профилактика послеродового кровотечения карбетоцином показала более высокую эффективность, чем стандартное применение окситоцина [48–52, 54–57].

Карбетоцин является утеротоником, который должен применяться при КС с профилактической целью, а не как утеротоник резерва [52, 55, 56, 58].

Карбетоцин — это утеротоник длительного действия: по сравнению с окситоцином, который необходимо вводить путем длительных инфузий для пролонгированного эффекта, карбетоцин вводится однократно в дозе 100 мкг.

Для женщин с повышенным риском кровотечения возможно сочетание болюсного и пролонгированного введения окситоцина [2] или карбетоцина [4, 51].

- ☑ Введение транексамовой кислоты в дозе 0,5–1,0 г в дополнение к окситоцину для снижения объема кровопотери [2, 33, 48–50].

Уровень убедительности рекомендаций — A (уровень достоверности доказательств — 1).

- ☑ Выделение последа контролируемыми тракциями за пуповину [30].

Уровень убедительности рекомендаций — A (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ Использование маточной или комбинированной маточно-влагалищной тампонады — в группе риска послеродовых кровотечений.

Профилактика послеродового кровотечения включает следующие организационные мероприятия:

- Факторы риска послеродовых кровотечений должны оцениваться до родов и во время родов [2].
- Если к имеющимся факторам риска кровотечения возникают дополнительные, план ведения беременной и/или родов должен быть изменен [2].
- Клиницисты должны учитывать факторы риска послеродовых кровотечений при консультировании женщин о месте проведения родов и информировать об этом пациенток [2].
- Женщины с установленными факторами риска послеродовых кровотечений должны быть переведены санитарным транспортом или авиацией в медицинскую организацию согласно критериям определения этапности оказания медицинской помощи [8].
- Каждое отделение (родильное, приемное, послеродовое и др.) должно иметь междисциплинарный подробный алгоритм действий при послеродовом кровотечении в зоне визуальной доступности.
- Набор для оказания помощи при послеродовом кровотечении должен быть во всех подразделениях, где может находиться беременная, роженица или родильница.
- Все сотрудники, работающие в сфере родовспоможения, должны проходить обучение по неотложным состояниям в акушерстве, в том числе по оказанию медицинской помощи при послеродовом кровотечении.
- Подготовка к оказанию помощи при послеродовом кровотечении должна быть мультидисциплинарной и включать в себя отработку навыков работы в команде.

- Во всех случаях массивной кровопотери (свыше 1500 мл) должны быть проведены клинический разбор и анализ случая.
- Точное документирование всех событий имеет важное значение при оказании помощи при послеродовом кровотечении.
- Женщина должна быть информирована о возможных осложнениях при развитии акушерского кровотечения.

При повышенном риске кровотечения необходимо обеспечить готовность к борьбе с кровотечением:

- адекватный венозный доступ для каждой роженицы;
- наличие утеротоников;
- наличие экстренных лабораторных анализов (ОАК, коагулограмма, фибриноген, при наличии возможности — ТЭГ);
- возможность оказания помощи опытными акушером-гинекологом и анестезиологом-реаниматологом, владеющими в полном объеме методами оказания помощи при акушерских кровотечениях;
- наличие препаратов крови;
- наличие препаратов гемостатического действия (транексамовой кислоты, рекомбинантного активированного фактора VII, препаратов протромбинового комплекса).

Интенсивная терапия острой акушерской кровопотери

В зависимости от объема кровопотери выделяют основные мероприятия интенсивной терапии [2, 4] (табл. 10).

Таблица 10. Тактика в зависимости от величины кровопотери в акушерстве		
Определение	Критерии	Тактика
Меры по профилактике	0,5 % массы тела	Активное ведение третьего периода родов — введение окситоцина. Антифибринолитики при высокой степени риска
Меры по профилактике	При родах > 500 мл. При кесаревом сечении > 1000 мл	Инфузионно-трансфузионная терапия. Компоненты крови — только по строгим показаниям. Антифибринолитики
Меры по профилактике	> 25–30 % ОЦК; > 150 мл/мин; > 50 % ОЦК за 3 ч; > 1500–2000 мл	Оперативное лечение. Инфузионно-трансфузионная терапия. Компоненты крови применяются в обязательном порядке (протокол массивной трансфузии). Факторы свертывания и их концентраты. Аппаратная реинфузия крови. Антифибринолитики. Искусственная вентиляция легких

ОЦК — объем циркулирующей крови.

Таблица 11. Классификация геморрагического шока [60]

Класс шока	Кровопотеря, мл/%*	ЧСС, мин ⁻¹	Артериальное давление	Пульсовое давление	ЧДД, /мин	Уровень сознания
I	< 750 (15)	< 100	Нормальное	Нормальное	14–20	Легкое возбуждение
II	750–1500 (15–30)	100–120	Нормальное	Уменьшено	20–30	Умеренное возбуждение
III	1500–2000 (30–40)	120–140	Снижено	Уменьшено	30–40	Возбуждение, дезориентированность
IV	> 2000 (40)	> 140	Снижено	Уменьшено	> 35	Дезориентированность, сонливость, вялость

* Объем кровопотери и % общего объема крови для беременной весом 70 кг.

Предполагаемый объем кровопотери в зависимости от массы тела роженицы обозначен в табл. 7.

Более ранней диагностике массивного акушерского кровотечения может способствовать мнемоническое «Правило тридцати», которое основано на ниже приведенных критериях [57]:

- объем кровопотери 25–30 %, шок средней степени тяжести;
- частота сердечных сокращений (ЧСС) возрастает > на 30 уд./мин;
- частота дыхательных движений (ЧДД) > 30/мин;
- систолическое АД снижается на 30 мм рт. ст.;
- выделение мочи < 30 мл/ч;
- снижение гематокрита < 30 %.

При положительной оценке мнемонического «Правила тридцати» необходимо начать интенсивную терапию согласно «Правилу четырех» [59]:

- 4 лечебные дозы эритроцитарной массы + тра-нексамовая кислота;
- + 4 лечебные дозы СЗП;
- + 10 лечебных доз криопреципитата;
- + рекомбинантный фактор VIIa (при неэффективности других методов терапии).

Определения:

- Артериальная гипотония, шок — систолическое АД < 90 мм рт. ст., или среднее АД (САД) < 65 мм рт. ст., или уменьшение ≥ 40 мм рт. ст. от исходного уровня (табл. 11).

☑ Циркуляторный шок — опасная для жизни генерализованная форма острой недостаточности кровообращения, связанная гипоперфузией на клеточном уровне. В результате возникает клеточная дизоксия — нарушение соотношения доставки и потребления кислорода клетками с повышением уровня лактата в крови. Необходимо проводить оценку уровня лактата в крови во всех случаях при подозрении на шок. Уровень лактата при шоке обычно > 2 мг/экв/л (или ммоль/л) [61].

Уровень убедительности рекомендаций — С (уровень достоверности доказательств — 1).

- ☑ У пациенток с центральным венозным катетером (CVC) рекомендуется измерять насыщение центральной венозной крови кислородом (SCVO₂) и артериовенозную разницу в рСО₂ (V-ApCO₂) [61].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ ДВС-синдром — приобретенная, вторичная острая патология гемостаза, которая сопутствует только критическому состоянию и относится к коагулопатиям потребления, при которых потребляются компоненты свертывающей и противосвертывающей системы крови [3, 62–64]. Клинически ДВС-синдром может сопровождаться как кровотечением, так и тромбозами в зоне микроциркуляции с формированием полиорганной недостаточности.

- ☑ Шкала диагностики ДВС-синдрома в акушерстве приведена в табл. 12 [65].

Для проведения инфузионной терапии необходимо обеспечить:

- ☑ адекватный внутривенный доступ двумя периферическими венозными катетерами диаметром 16 или 18 G;
- ☑ стандартный мониторинг (сатурация крови кислородом [SpO₂]), электрокардиография (ЭКГ), ЧД, ЧСС, АД);
- ☑ придать горизонтальное положение с поднятым ножным концом операционного стола (кровати);
- ☑ провести катетеризацию мочевого пузыря;
- ☑ обеспечить согревание пациентки;
- ☑ начать инфузию кристаллоидов с максимальной скоростью 30–40 мл/кг под контролем состояния дыхания и АД;

Таблица 12. Модифицированная для акушерства шкала явного (с кровотечением) ДВС-синдрома в сравнении со шкалой Международного общества по тромбозам и гемостазу (International Society on Thrombosis and Hemostasis, 2001)

Параметр	Шкала ISTH (2001)		Шкала Clark S.L. (2016)	
	Показатели	Баллы	Показатели	Баллы
Количество тромбоцитов	$> 100 \times 10^9/\text{л}$	0	$> 100 \times 10^9/\text{л}$	0
	$50\text{--}100 \times 10^9/\text{л}$	1	$50\text{--}100 \times 10^9/\text{л}$	1
	$< 50 \times 10^9/\text{л}$	2	$< 50 \times 10^9/\text{л}$	2
Растворимые мономеры фибрина/ продукты деградации фибрина	Нет увеличения	0		
	Умеренное увеличение	2		
	Значительное увеличение	3		
Увеличение протромбинового времени	Менее чем на 3 с	0	Увеличение на 25%	0
	От 3 до 6 с	1	Увеличение на 25–50%	1
	Более чем на 6 с	2	Увеличение на 50%	2
Фибриноген	$> 1 \text{ г/л}$	0	$< 2,0 \text{ г/л}$	1
	$< 1 \text{ г/л}$	1	$> 2,0 \text{ г/л}$	0

Баллы: > 5 — явный ДВС-синдром

Баллы: > 3 — явный ДВС-синдром в акушерстве

- ввести транексамовую кислоту 1,0 г внутривенно.
- обеспечить оборудование для проведения быстрой внутривенной инфузии [3, 66].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 1).

Действия при массивной акушерской кровопотере:

- Своевременная оценка объема кровопотери и нарушений коагуляции (ТЭГ/РОТЭМ) [67–70].
- Для снижения кровопотери возможно использовать контролируемую гипотонию (систолическое АД не более 90–100 мм рт. ст.) [71].
- Своевременная остановка кровотечения хирургическим путем.
- Предотвращение/лечение ацидоза, гипотермии и гипокальциемии.
- Кислородотерапию желательно начинать сразу по поступлении в операционную через назальные канюли либо лицевую маску, при снижении SpO_2 ниже 96% и/или наличии признаков дыхательной недостаточности [2, 72].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 1).

- Профилактика дилуционной коагулопатии за счет ограничения введения плазмозаменителей. Инфузия плазмозаменителями с максимальной скоростью проводится для устранения гиповолемии на пике шока в объеме не более 30–40 мл/кг.

- Дальнейшее введение плазмозаменителей в прежнем режиме, при отсутствии компонентов крови, проводится только при мониторинге параметров гемодинамики, поскольку может привести к дилуционной коагулопатии и ТАСО-синдрому (перегрузка кровообращения, связанная с инфузией) [73].
- Поддержание гемодинамики в этих условиях возможно с использованием инотропов (норадреналин, адреналин).
- Избегать перегрузки кристаллоидами или коллоидами до уровня, превышающего интерстициальное пространство в устойчивом состоянии и за его пределами оптимальной сердечной преднагрузки.
- Оценка центрального венозного давления в качестве маркера необходимости инфузионной терапии неэффективна при тяжелом кровотечении. Необходимы динамическая оценка ответа на быструю инфузию и неинвазивное измерение сердечного выброса [60].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 1).

- При массивной кровопотере как можно раньше следует применить протокол массивной трансфузии: эритроциты, плазма, тромбоциты, криопреципитат в соотношении 1 : 1 : 1 : 1 [74, 75].
- Соотношение лечебных доз эритроцитов и СЗП также может варьировать от 1,4 : 1 до 2 : 1 [76]. При возможности мониторинга параметров системы гемостаза проводится контролируемый

протокол массивной трансфузии с целенаправленным введением компонентов крови в зависимости от критического снижения тех или иных параметров [68, 77–79].

- ☑ Введение антифибринолитиков (транексамовая кислота) [33, 49, 50].
- ☑ После диагностики массивной кровопотери в течение 10 мин должен быть вызван анестезиолог-реаниматолог, обеспечен венозный доступ (2 вены катетерами > 16 G), проведены лабораторный контроль (ОАК, коагулограмма, лактат, газы крови) и неинвазивный мониторинг (АД, ЧСС, ЭКГ, SpO₂) с оценкой диуреза [34].
- ☑ Важным условием является подогревание растворов до 35–40°C, что позволяет предупредить развитие гипокоагуляции, гипотермии, уменьшить объем кровопотери [2].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ Инфузионно-трансфузионная терапия начинается незамедлительно. В качестве стартового раствора переливается до 2000 мл подогретых сбалансированных кристаллоидных растворов. Объем коллоидных растворов, который может быть введен до начала гемотрансфузии, после введения кристаллоидных растворов или параллельно с ними, составляет в среднем около 1500 мл [2, 80]. Максимальные дозы введения различных типов растворов коллоидов указаны в инструкциях к препаратам.

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ При расчете объема инфузионно-трансфузионной терапии следует помнить о необходимости переливания при массивной кровопотере СЗП в объеме 15–20 мл/кг. Введение донорских эритроцитов производится не позднее чем через 40 мин, при наличии показаний и после проведения проб на индивидуальную совместимость.
- ☑ Коррекция артериальной гипотонии, шока начинается с инфузии плазмозаменителей. Восстановление ОЦК и поддержание сердечного выброса проводится в первую очередь кристаллоидами, а при неэффективности — синтетическими и/или природными коллоидами (табл. 13) [81–83].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

Таблица 13. Характеристика синтетических коллоидов

Показатель	Модифицированный желатин	ГЭК 6%
Молекулярный вес (Mw), Da	45000	130000
Степень замещения (Ds)	—	0,42/0,4
Осмолярность, мосм/л	320	308/308
КОД, мм рт. ст.	33	36/36
Волемический эффект, %	100	100/100
Время волемического эффекта, ч	3–4	4–6/6
Максимальная доза, мл/кг в сутки	200	30/30
Влияние на коагуляцию	0 +	0 +

ГЭК — гидроксипропилкрахмал.

Примечание. Препараты ГЭК применяются только при шоке и гиповолемии на фоне кровопотери в дозе не более 30 мл/кг из-за увеличения риска развития коагулопатии и нарушения функции почек. Введение должно быть прекращено после стабилизации гемодинамики. Могут применяться другие препараты ГЭК, зарегистрированные в Российской Федерации.

- При массивной кровопотере и геморрагическом шоке инфузионная терапия в объеме 30–40 мл/кг должна проводиться с максимальной скоростью, а при декомпенсированном шоке необходимо подключить вазопрессоры.
- При отсутствии эффекта стабилизации гемодинамики (систолическое АД > 90 мм рт. ст.; САД > 65 мм рт. ст.) от введения 30 мл/кг плазмозаменителей в течение 1 ч начать введение вазопрессоров (табл. 14) и инотропных препаратов при низком сердечном индексе [61, 84]. Вазопрессоры должны быть применены немедленно при декомпенсированном геморрагическом шоке и необходимости экстренной операции в условиях общей анестезии и искусственной вентиляции легких (ИВЛ).
- Средства для купирования коагуляционных нарушений включают в себя ингибиторы фибринолиза, препараты протромбинового комплекса, рекомбинантный активированный фактор VII, криопреципитат и СЗП.

Показания для трансфузии компонентов крови [85–87]:

- массивная кровопотеря: > 25–30% ОЦК или > 1500 мл;
- продолжающееся кровотечение;
- изменения лабораторных показателей (табл. 15);

Таблица 14. Дозы вазопрессоров и инотропных препаратов

Препарат	Доза
Вазопрессоры	
Норадреналин	0,1–0,3 мкг/кг/мин
Адреналин	1–20 мкг/мин
Фенилэфрин	20–200 мкг/мин
Вазопрессин	0,01–0,03 ЕД/мин
Инотропные препараты	
Добутамин	2–20 мкг/кг/мин
Левосимендан	0,05–0,2 мкг/кг/мин

- при остановке кровотечения и достижении целевых лабораторных показателей трансфузия компонентов крови должна быть прекращена.

- ☑ Интраоперационная аппаратная реинфузия крови позволяет снизить объем послеоперационной трансфузии и уменьшает время госпитализации [86, 88].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ Введение транексамовой кислоты в составе комплексной терапии при массивной кровопотере снижает ее величину и риск гистерэктомии [32, 33, 49, 50].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 1).

- ☑ При кровопотере < 1000 мл вводят 15 мг/кг (в среднем — 1000 мг) транексамовой кислоты внутривенно в течение 10 мин с возможным увеличением дозы до 4000 мг (40 мг/кг) при продолжающемся кровотечении. Повторное введение возможно через 8 ч. Высокая доза транексамовой кислоты может уменьшать объем кровопотери, падение уровня гемоглобина и необходимость в переливании препаратов донорской крови. В настоящее время показано, что своевременное применение транексамовой кислоты в адекватной дозе способствует снижению смертности, частоты гистерэктомии и заболеваемости у женщин с массивным кровотечением [33].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 1).

Таблица 15. Тактика лечения коагулопатии и ДВС-синдрома

Изменение показателей	Значение	Коррекция	Целевое значение
Гемоглобин	Транспорт кислорода, устранение гемодилуции	Эритроциты	> 70 г/л
Тромбоциты < 50 × 10 ⁹ /л	Основной компонент тромба	Тромбомасса, тромбоконцентрат	> 50 × 10 ⁹ /л
Фибриноген < 1,0 г/л	Основной компонент тромба	Концентрат фибриногена, криопреципитат, СЗП	> 1,0 г/л, оптимально > 2,0 г/л
АЧТВ в 1,5 раза и больше от нормы	Снижение уровня факторов внутреннего пути. Действие гепарина	СЗП, концентрат протромбинового комплекса*, фактор VII**. Инактивация гепарина протамина сульфатом	Норма
МНО > 1,5	Снижение уровня факторов внешнего пути	СЗП, концентрат протромбинового комплекса*, фактор VII**	Не более 1,3
	Действие антагониста витамина К (Варфарин)	СЗП, концентрат протромбинового комплекса*	
Гипокоагуляция на тромбоэластограмме	Дефицит тромбоцитов и/или факторов свертывания крови. Действие дезагрегантов или антикоагулянтов	Все имеющиеся компоненты крови или антидоты в зависимости от причины. Антифибринолитики	Нормо- или гиперкоагуляция
Диффузная кровоточивость			Прекращение кровоточивости

АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время; СЗП — свежемороженая плазма; МНО — международное нормализованное отношение.

* При отсутствии свежемороженой плазмы.

** При неэффективности проводимой гемостатической терапии.

- ☑ Использование апротинина не рекомендуется, т. к. в исследованиях у кардиохирургических больных была выявлена прямая взаимосвязь с увеличением летальности. Не было проведено крупных рандомизированных контролируемых исследований, в которых бы сравнивались транексамовая кислота, апротинин и аминотетилбензойная кислота [50, 89].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 1).

- ☑ При гипокоагуляции и/или кровопотере > 25–30 % ОЦК следует проводить переливание СЗП. В период времени до начала плазмотрансфузии допустимо введение концентрата протромбинового комплекса, в состав которого входят факторы II, VII, IX и X из расчета согласно инструкции: 1 МЕ активности фактора свертывания является эквивалентом количества в 1 мл нормальной плазмы человека. При отсутствии эффекта в течение 20 мин ввести повторно в той же дозе. Данные о безопасности и эффективности в акушерской практике ограничены [36, 83, 90].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ Рутинное использование активированного фактора VII не рекомендуется для лечения массивной кровопотери в акушерстве. Рекомбинантный активированный фактор VII вводится при неконтролируемом кровотечении в дозе не менее 90 мкг/кг. При необходимости введение можно повторить через 3 ч. Эффективность препарата заметно снижается при гипотермии (< 34 °С), ацидозе (рН < 7,2) и низком уровне тромбоцитов (< 50 × 10⁹/л) и фибриногена (< 0,5 г/л), поэтому необходимо поддержание нормального гомеостаза. Использование активированного фактора VII не должно задерживать хирургическое вмешательство или считаться заменой ему [36, 91–97].

Уровень убедительности рекомендаций — В (уровень достоверности доказательств — 2).

- ☑ Эффективность применения в качестве гемостатических препаратов этамзилата натрия и хлорида кальция не доказана (последний следует применять для коррекции гипокальциемии и при мас-

сивных гемотрансфузиях для профилактики цитратной интоксикации и гиперкалиемии в случае переливания эритроцитарной взвеси длительных сроков хранения).

- ☑ Донорские тромбоциты вводятся при тромбоцитопении < 50 × 10⁹/л. Начальная доза — 1 взрослая доза (4 единицы тромбоцитов на 4 единицы эритроцитарной массы).
- ☑ Применение концентрата протромбинового комплекса, рекомбинантного активированного фактора VII, СЗП требует обязательного контроля показателей гемостаза через 6 ч, а также введения профилактической дозы низкомолекулярных гепаринов через 12 ч после остановки кровотечения (окончания операции). Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений должна проводиться во всех случаях кровопотери > 1000 мл с трансфузией препаратов крови и при отсутствии противопоказаний [2, 72].

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 2).

Интраоперационная реинфузия аутоэритроцитов (ИРА) выполняется только квалифицированным персоналом; является предметом ежегодного аудита. Обязательно должно быть получено согласие пациентки на проведение ИРА. Применение ИРА минимизирует использование донорской эритроцитарной массы и позволяет избежать развития синдрома массивной гемотрансфузии, а также значительно улучшает течение послеоперационного периода и сокращает сроки пребывания больных в стационаре [98–101]. Показанием к проведению ИРА при абдоминальном родоразрешении является предполагаемое развитие интраоперационной кровопотери > 20 % ОЦК [85, 88, 100, 102].

Противопоказания к проведению ИРА в акушерстве

Абсолютные:

- наличие в брюшной полости гнойного содержимого;
- наличие в излившейся крови веществ, противопоказанных к введению в сосудистое русло (перекись водорода, дистиллированная вода, гемостатические препараты на основе коллагена и др.).

Относительные:

- наличие у больной злокачественного новообразования. В случае проведения реинфузии аутоэритроцитов в акушерстве и гинекологии у больной с онкологическим заболеванием трансфузия полученных аутоэритроцитов проводится только с использованием лейкоцитарных фильтров!

- ИРА не противопоказана в хирургии кишечника при условии, что обеспечена начальная эвакуация загрязненного содержимого брюшной полости, выполнено дополнительное отмывание полученных эритроцитов и используются антибиотики широкого спектра действия [88, 98, 103].

Анестезиологическая тактика при массивной кровопотере

Анестезией выбора при массивной кровопотере и геморрагическом шоке является общая анестезия с ИВЛ (кетамин, фентанил, бензодиазепины, пропофол). Нейроаксиальные методы анестезии противопоказаны при нарушениях свертывания крови в сторону гипокоагуляции (АПТВ — более чем в 1,5 раза от нормы, МНО > 1,5), тромбоцитопении (< $75 \times 10^9/\text{л}$), приобретенных или врожденных коагулопатиях. При тромбоцитопении от 75 до $100 \times 10^9/\text{л}$ и при отсутствии гипокоагуляции возможно применение только спинальной анестезии (малый диаметр игл — 27–29 G) [104, 105].

Показания к продленной ИВЛ после окончания операции:

- нестабильная гемодинамика с тенденцией к артериальной гипотонии (систолическое АД < 90 мм рт. ст., необходимость введения вазопрессоров) — недостаточное восполнение ОЦК;
- продолжающееся кровотечение;
- уровень гемоглобина < 70 г/л и необходимость продолжения гемотрансфузии;
- сатурация смешанной венозной крови < 70 %;
- сохраняющаяся коагулопатия (МНО > 1,5, АЧТВ более чем в 1,5 раза больше нормы, фибриноген < 1,0 г/л, количество тромбоцитов < 50 000 в мкл) и необходимость проведения заместительной терапии.

Продолжительность ИВЛ зависит от темпов достижения критериев положительного эффекта при массивной кровопотере и геморрагическом шоке.

- ☑ Обязательным является обеспечение адекватного венозного доступа до начала любой анестезии. Вне зависимости от выбранного метода анестезии при наличии беременности пациентка должна находиться в положении с наклоном влево не менее 15° для профилактики аортокавальной компрессии [29, 106]. При нестабильности гемодинамики — подъем ножного конца операционного стола.

Уровень убедительности рекомендаций — А (уровень достоверности доказательств — 1).

Постгеморрагический период

При эффективной остановке кровотечения и интенсивной терапии критерии положительного эффекта при массивной кровопотере и геморрагическом шоке достигаются в течение 3–4 ч:

- отсутствует геморрагический синдром любой локализации, характера и интенсивности;
- АД систолическое > 90 мм рт. ст. без применения вазопрессоров;
- уровень гемоглобина > 70 г/л;
- отсутствуют клинические и лабораторные признаки коагулопатии;
- темп диуреза > 0,5 мл/кг/ч;
- сатурация смешанной венозной крови > 70 %;
- восстанавливаются сознание и адекватное спонтанное дыхание.

Если цели лечения кровопотери не достигаются в ближайшие 3–4 ч, сохраняется или вновь нарастает артериальная гипотония, анемия, олигурия, то в первую очередь необходимо исключить продолжающееся кровотечение — повторный осмотр, УЗИ брюшной полости, забрюшинного пространства, органов малого таза.

В постгеморрагическом периоде обязательно проведение следующих мероприятий:

- клинический контроль кровотечения (артериальная гипотония, бледность, олигурия, нарушения микроциркуляции, дренажи и места вкалов);
- лабораторный контроль (гемоглобин, тромбоциты, фибриноген, МНО, АПТВ, тромбоэластография, транспорт кислорода);
- при остановленном кровотечении компоненты крови применяются только по абсолютным показаниям при лабораторном и клиническом подтверждении коагулопатии (чаще есть потребность в эритроцитах);
- с учетом нарушений гемодинамики и трансфузии компонентов крови после массивной кровопотери абсолютно показаны фармакологическая тромбопрофилактика (низкомолекулярные гепарины в первые 12 ч при уверенности в хирургическом и консервативном гемостазе) и нефармакологическая тромбопрофилактика (эластическая компрессия нижних конечностей, перемежающаяся компрессия нижних конечностей).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Шифман Е.М., Куликов А.В., Роненсон А.М. — дизайн, общее руководство, разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка

и утверждение текста статьи; Абазова И.С., Адамян Л.В., Андреева М.Д., Артымук Н.В., Баев О.Р., Баринов С.В., Белокриницкая Т.Е., Блауман С.И., Братищев И.В., Бухтин А.А., Вартанов В.Я., Волков А.Б., Гороховский В.С., Долгушина Н.В., Дробинская А.Н., Кинжалова С.В., Китишвили И.З., Коган И.Ю., Королев А.Ю., Краснопольский В.И., Кукарская И.И., Курцер М.А., Маршалов Д.В., Матковский А.А., Овезов А.М., Пенжоян Г.А., Пестрикова Т.Ю., Петрухин В.А., Приходько А.М., Протопопова Н.В., Проценко Д.Н., Пырегов А.В., Распопин Ю.С., Рогачевский О.В., Рязанова О.В., Семенов Ю.А., Савельева Г.М., Ситкин С.И., Фаткуллин И.Ф., Федорова Т.А., Филиппов О.С., Швечкова М.В., Шмаков Р.Г., Щеголев А.В., Заболотских И.Б. — разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

ORCID авторов.

Шифман Е.М. — 0000-0002-6113-8498
 Куликов А.В. — 0000-0002-7768-4514
 Роненсон А.М. — 0000-0002-2468-297X
 Абазова И.С. — 0000-0001-6764-436X
 Адамян Л.В. — 0000-0002-3253-4512
 Андреева М.Д. — 0000-0002-6524-3965
 Артымук Н.В. — 0000-0001-7014-6492
 Баев О.Р. — 0000-0001-8572-1971
 Баринов С.В. — 0000-0002-0357-7097
 Белокриницкая Т.Е. — 0000-0002-5447-4223
 Братищев И.В. — 0000-0002-1050-1867
 Бухтин А.А. — 0000-0001-8972-1477

Вартанов В.Я. — 0000-0003-3311-1711
 Гороховский В.С. — 0000-0002-1858-314X
 Долгушина Н.В. — 0000-0003-1116-138X
 Дробинская А.Н. — 0000-0002-2374-2344
 Кинжалова С.В. — 0000-0003-2576-6742
 Китишвили И.З. — 0000-0001-8743-3658
 Коган И.Ю. — 0000-0002-7351-6900
 Королев А.Ю. — 0000-0002-5751-557X
 Кукарская И.И. — 0000-0002-8275-3553
 Курцер М.А. — 0000-0003-0175-1968
 Маршалов Д.В. — 0000-0002-8774-0700
 Матковский А.А. — 0000-0002-2920-917X
 Овезов А.М. — 0000-0001-7629-6280
 Пенжоян Г.А. — 0000-0002-8600-0532
 Пестрикова Т.Ю. — 0000-0002-1120-846X
 Петрухин В.А. — 0000-0003-0460-3047
 Протопопова Н.В. — 0000-0002-1740-228X
 Проценко Д.Н. — 0000-0002-5166-3280
 Пырегов А.В. — 0000-0001-8382-9671
 Распопин Ю.С. — 0000-0001-5550-1628
 Рогачевский О.В. — 0000-0001-9847-5765
 Рязанова О.В. — 0000-0003-2354-8565
 Савельева Г.М. — 0000-0001-8735-1281
 Ситкин С.И. — 0000-0002-2305-9238
 Фаткуллин И.Ф. — 0000-0001-9673-9077
 Федорова Т.А. — 0000-0001-6714-6344
 Филиппов О.С. — 0000-0003-2654-1334
 Швечкова М.В. — 0000-0001-6078-3690
 Шмаков Р.Г. — 0000-0002-2206-1002
 Щеголев А.В. — 0000-0001-6431-439X
 Заболотских И.Б. — 0000-0002-3623-2546

Литература/References

- [1] *Lier H., Schlembach D., Korte W., et al.* [The new German guideline on postpartum haemorrhage (PPH): essential aspects for coagulation and circulatory therapy]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2016; 51(9): 526–535. DOI:10.1055/s-0042-105937
- [2] *Mavrides E., Allard S., Chandraran E., et al.* On behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2017; 124(5): e106–149. DOI:10.1111/1471-0528.14178
- [3] *Takeda S., Makino S., Takeda J., et al.* Japanese Clinical Practice Guide for Critical Obstetrical Hemorrhage (2017 revision). *J Obstet Gynaecol Res.* 2017; 43(10): 1517–1521. DOI:10.1111/jog.13417
- [4] Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2017; 130(4): e168–186. DOI:10.1097/AOG.0000000000002351
- [5] *Le Bas A., Chandraran E., Addei A., Arulkumaran S.* Use of the "obstetric shock index" as an adjunct to identify in significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014; 124(3): 253–255.
- [6] *Shields L.E., Wiesner S., Fulton J., Pelletreau B.* Comprehensive maternal hemorrhage protocols reduce the use of blood products and improve patient safety. *Am J Obstet Gynecol.* 2015; 212(3): 272–80. DOI:10.1016/j.ajog.2014.07.012
- [7] *Russell R.T.* WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta. *Hum Fertil.* 2011; 14(2): 129–129. DOI:10.3109/14647273.2010.529650
- [8] *Carrolli G., Cuesta C., Abalos E., Gulmezoglu A.M.* Epidemiology of postpartum haemorrhage: a systematic review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008; 22(6): 999–1012. DOI:10.1016/j.bpobgyn.2008.08.004
- [9] *Say L., Chou D., Gemmill A., et al.* Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Heal.* 2014; 2(6): e323–e333. DOI:10.1016/S2214-109X(14)70227-X
- [10] *Creanga A.A., Berg C.J., Ko J.Y., et al.* Maternal mortality and morbidity in the United States: where are we now? *J Womens Health (Larchmt).* 2014; 23(1): 3–9. DOI:10.1089/jwh.2013.4617
- [11] *Mallett S.A.M.* Point-of-care monitoring of haemostasis. *Anaesthesia.* 2015; 70(1): 73–77.

- [12] Fowler A.P.D. Laboratory monitoring of haemostasis. *Anaesthesia*. 2015; 70(1): 68–72.
- [13] Brooks M., Legendre G., Brun S., et al. Use of a Visual Aid in addition to a Collector Bag to Evaluate Postpartum Blood loss: A Prospective Simulation Study. *Sci Rep*. 2017; 7:46333. DOI:10.1038/srep46333
- [14] Lilley G., Burkett-St-Laurent D., Precious E., et al. Measurement of blood loss during postpartum haemorrhage. *Int J Obstet Anesth*. 2015; 24(1): 8–14. DOI:10.1016/j.ijoa.2014.07.009
- [15] Diaz V., Abalos E.C.G. Methods for blood loss estimation after vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; Sep13(9).
- [16] Patel A., Goudar S.S., Geller S.E., et al. Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006; 93(3): 220–224. DOI:10.1016/j.ijgo.2006.02.014
- [17] Glover P. Blood loss at delivery: how accurate is your estimation? *Aust J Midwifery*. 2003; 16(2): 21–24.
- [18] Al Kadri H.M.F., Al Anazi B.K., Tamim H.M. Visual estimation versus gravimetric measurement of postpartum blood loss: a prospective cohort study. *Arch Gynecol Obstet*. 2011; 283(6): 1207–1213. DOI:10.1007/s00404-010-1522-1
- [19] Zuckerman L.C., Pettker C.M., Illuzzi J., Raab C.R., Lipkind H.S. Use of a novel visual aid to improve estimation of obstetric blood loss. *Obstet Gynecol*. 2014; 123(5): 982–986. DOI:10.1097/AOG.0000000000000233
- [20] Girault A., Deneux-Tharaux C., Sentilhes L., et al. Undiagnosed abnormal postpartum blood loss: Incidence and risk factors. *PLoS One*. 2018; 13(1): e0190845. DOI:10.1371/journal.pone.0190845
- [21] American College of Surgeons Committee on Trauma. *ATLS® Student Manual 9th Edition*. Chicago, IL: American College of Surgeons. 2012.
- [22] Knight M., Nair M., Tuffnell D., et al. Surveillance of maternal deaths in the UK 2012–14 and lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009–14. 2016.
- [23] Green M., Rider C., Ratcliff D., Woodring B.C. Developing a Systematic Approach to Obstetric Emergencies. *J Obstet Gynecol neonatal Nurs JOGNN*. 44(5): 677–682. DOI:10.1111/1552-6909.12729
- [24] Bajaj K., Rivera-Chiauzzi E.Y., Lee C., et al. Validating Obstetric Emergency Checklists using Simulation: A Randomized Controlled Trial. *Am J Perinatol*. 2016; 33(12): 1182–1190. DOI:10.1055/s-0036-1586118
- [25] Guise J.-M., Mladenovic J. In situ simulation: identification of systems issues. *Semin Perinatol*. 2013; 37(3): 161–165. DOI:10.1053/j.semperi.2013.02.007
- [26] Guise J.-M., Lowe N.K., Deering S., et al. Mobile in situ obstetric emergency simulation and teamwork training to improve maternal-fetal safety in hospitals. *Jt Comm J Qual patient Saf*. 2010; 36(10): 443–453.
- [27] Obstetric Care Consensus No. 5: Severe Maternal Morbidity: Screening and Review. *Obstet Gynecol*. 2016; 128(3): e54–60. DOI:10.1097/AOG.0000000000001642
- [28] American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Patient Safety and Quality Improvement. Committee opinion no. 590: preparing for clinical emergencies in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol*. 2014; 123(3): 722–725. DOI:10.1097/01.AOG.0000444442.04111.c6
- [29] Likis F., Sathe N., Morgans A., et al. Management of Postpartum Hemorrhage. Comparative Effectiveness Review No. 151. (Prepared by the Vanderbilt Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2012-00009-1.) AHRQ Publication No. 15-EHC013-EF. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research.
- [30] Рекомендации ВОЗ по профилактике и лечению послеродового кровотечения, 2012. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/9789244548509_rus.pdf. [WHO recommendation for prevention and treatment postpartum hemorrhage, 2012. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/9789244548509_rus.pdf. (In Russ)]
- [31] Gutierrez M.C., Goodnough L.T., Druzin M., Butwick A.J. Postpartum hemorrhage treated with a massive transfusion protocol at a tertiary obstetric center: a retrospective study. *Int J Obstet Anesth*. 2012; 21(3): 230–235. DOI:10.1016/j.ijoa.2012.03.005
- [32] Ahonen J., Jokela R., Korttila K. An open non-randomized study of recombinant activated factor VII in major postpartum haemorrhage. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007; 51(7): 929–936. DOI:10.1111/j.1399-6576.2007.01323.x
- [33] WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet (London, England)*. 2017; 389(10084): 2105–2116. DOI:10.1016/S0140-6736(17)30638-4
- [34] Schlembach D., Helmer H., Henrich W., et al. Peripartum Haemorrhage, Diagnosis and Therapy. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k Level, AWMF Registry No. 015/063, March 2016). *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2018; 78(4): 382–399. DOI:10.1055/a-0582-0122
- [35] Burtelow M., Riley E., Druzin M., et al. How we treat: management of life-threatening primary postpartum hemorrhage with a standardized massive transfusion protocol. *Transfusion*. 2007; 47(9): 1564–1572. DOI:10.1111/j.1537-2995.2007.01404.x
- [36] Grottke O., Levy J.H. Prothrombin complex concentrates in trauma and perioperative bleeding. *Anesthesiology*. 2015; 122(4): 923–931. DOI:10.1097/ALN.0000000000000608
- [37] Dzik W.H., Blajchman M.A., Fergusson D., et al. Clinical review: Canadian National Advisory Committee on Blood and Blood Products — Massive transfusion consensus conference 2011: report of the panel. *Crit Care*. 2011; 15(6): 242. DOI:10.1186/cc10498
- [38] Mavrides E., Allard S., Chaandharan E., et al. On behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG*. 2016; 124.
- [39] Berg C.J., Harper M.A., Atkinson S.M., et al. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol*. 2005; 106(6): 1228–1234. DOI:10.1097/01.AOG.0000187894.71913.e8
- [40] Clark S.L., Belfort M.A., Dildy G.A., et al. Maternal death in the 21st century: causes, prevention, and relationship to cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2008; 199(1): 36.e1–5; discussion 91–2, e7–11. DOI:10.1016/j.ajog.2008.03.007

- [41] *Callaghan W.M., Kuklina E.V., Berg C.J.* Trends in postpartum hemorrhage: United States, 1994–2006. *Am J Obstet Gynecol.* 2010; 202(4): 353.e1–6. DOI:10.1016/j.ajog.2010.01.011
- [42] *Callaghan W.M., Mackay A.P., Berg C.J.* Identification of severe maternal morbidity during delivery hospitalizations, United States, 1991–2003. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 199(2): 133.e1–8. DOI:10.1016/j.ajog.2007.12.020
- [43] *Kavle J.A., Stoltzfus R.J., Witter F., et al.* Association between anaemia during pregnancy and blood loss at and after delivery among women with vaginal births in Pemba Island, Zanzibar, Tanzania. *J Health Popul Nutr.* 2008; 26(2): 232–240.
- [44] *Soltani H., Hutchon D.R., Poulouse T.A.* Timing of prophylactic uterotonics for the third stage of labour after vaginal birth. *Cochrane database Syst Rev.* 2010;(8): CD006173. DOI:10.1002/14651858.CD006173.pub2
- [45] *Oladapo O.T., Okusanya B.O., Abalos E.* Intramuscular versus intravenous prophylactic oxytocin for the third stage of labour. *Cochrane database Syst Rev.* 2018; 9: CD009332. DOI:10.1002/14651858.CD009332.pub3
- [46] *Mousa H.A., Blum J., Abou El Senoun G., et al.* Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane database Syst Rev.* 2014;(2): CD003249. DOI:10.1002/14651858.CD003249.pub3
- [47] *Westhoff G., Cotter A.M., Tolosa J.E.* Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. *Cochrane database Syst Rev.* 2013;(10): CD001808. DOI:10.1002/14651858.CD001808.pub2
- [48] *Novikova N., Hofmeyr G.J., Cluver C.* Tranexamic acid for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane database Syst Rev.* 2015;(6): CD007872. DOI:10.1002/14651858.CD007872.pub3
- [49] *Franchini M., Mengoli C., Cruciani M., et al.* Safety and efficacy of tranexamic acid for prevention of obstetric haemorrhage: an updated systematic review and meta-analysis. *Blood Transfus.* 2018; 16(4): 329–337. DOI:10.2450/2018.0026–18
- [50] *Shakur H., Beaumont D., Pavord S., et al.* Antifibrinolytic drugs for treating primary postpartum haemorrhage. *Cochrane database Syst Rev.* 2018; 2: CD012964. DOI:10.1002/14651858.CD012964
- [51] WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. WHO recommendations: Uterotonics for the prevention of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization; 2018.
- [52] *Jin B., Du Y., Zhang F., et al.* Carbetocin for the prevention of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016; 29(3): 400–407. DOI:10.3109/14767058.2014.1002394
- [53] *Su L.-L., Chong Y.-S., Samuel M.* Carbetocin for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane database Syst Rev.* 2012;(4): CD005457. DOI:10.1002/14651858.CD005457.pub4
- [54] *Anandakrishnan S., Balki M., Farine D., et al.* Carbetocin at elective Cesarean delivery: a randomized controlled trial to determine the effective dose, part 2. *Can J Anaesth.* 2013; 60(11): 1054–1060. DOI:10.1007/s12630-013-0028-2
- [55] *Dyer R.A., van Dyk D., Dresner A.* The use of uterotonic drugs during caesarean section. *Int J Obstet Anesth.* 2010; 19(3): 313–319. DOI:10.1016/j.ijoa.2010.04.011
- [56] WHO recommendations: uterotonic for the prevention of postpartum haemorrhage. *World Heal Organ.* 2018.
- [57] *Leung S.W., Ng P.S., Wong W.Y., Cheung T.H.* A randomised trial of carbetocin versus syntometrine in the management of the third stage of labour. *BJOG.* 2006; 113(12): 1459–1464. DOI:10.1111/j.1471-0528.2006.01105.x
- [58] *Шифман Е.М., Куликов А.В. и др.* Анестезия и интенсивная терапия при массивной кровопотере в акушерстве. Клинические рекомендации (протоколы лечения). Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2018; 17(3): 81–100. DOI: 10.20953/1726-1678-2018-3-81-100
- [59] *Shifman E.M., Kulikov A.V., et al.* Anesthesia and intensive care in massive obstetric haemorrhage. Clinical guidelines (Treatment protocol) *Gynecology, Obstetrics and Perinatology.* 2018; 17(3): 81–100. (In Russ)]
- [59] *Cannon J.W.* Hemorrhagic Shock. *N Engl J Med.* 2018; 378(4): 370–379. DOI:10.1056/NEJMra1705649
- [60] *Cecconi M., De Backer D., Antonelli M., et al.* Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 2014; 40(12): 1795–815. DOI:10.1007/s00134-014-3525-z
- [61] *Taylor F.B., Toh C.H., Hoots W.K., et al.* Scientific Subcommittee on Disseminated Intravascular Coagulation (DIC) of the International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH). Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation. *Thromb Haemost.* 2001; 86(5): 1327–1330.
- [62] *Squizzato A., Hunt B.J., Kinasevitz G.T., et al.* Supportive management strategies for disseminated intravascular coagulation. An international consensus. *Thromb Haemost.* 2016; 115(5): 896–904. DOI:10.1160/TH15-09-0740
- [63] *Erez O.* Disseminated intravascular coagulation in pregnancy — Clinical phenotypes and diagnostic scores. *Thromb Res.* 2017; 151 Suppl: S56–S60. DOI:10.1016/S0049-3848(17)30069-5
- [64] *Clark S.L., Romero R., Dildy G.A., et al.* Proposed diagnostic criteria for the case definition of amniotic fluid embolism in research studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 215(4): 408–412. DOI:10.1016/j.ajog.2016.06.037
- [65] *Lyndon A., Lagrew D., Shields L., et al.* Improving health care response to obstetric hemorrhage version 2.0. A California quality improvement toolkit. Stamford (CA): California Maternal Quality Care Collaborative; Sacramento (CA): California Department of Public Health. 2015.
- [66] *Wikkelsø A., Wetterslev J., Møller A.M., Afshari A.* Thromboelastography (TEG) or rotational thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic treatment in bleeding patients: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *Anaesthesia.* 2017; 72(4): 519–531. DOI:10.1111/anae.13765
- [67] *Wikkelsø A., Wetterslev J., Møller AM, Afshari A.* Thromboelastography (TEG) or thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic treatment versus usual care in adults or children with bleeding. *Cochrane database Syst Rev.* 2016;(8): CD007871. DOI:10.1002/14651858.CD007871.pub3
- [68] *Fahrendorff M., Oliveri R.S., Johansson P.I.* The use of viscoelastic haemostatic assays in goal-directing treatment with allogeneic blood products — A systematic review and meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017; 25(1): 39. DOI:10.1186/s13049-017-0378-9

- [69] Whiting P., Al M., Westwood M., et al. Viscoelastic point-of-care testing to assist with the diagnosis, management and monitoring of haemostasis: a systematic review and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess.* 2015; 19(58): 1–228, v–vi. DOI:10.3310/hta19580
- [70] Llau J.V., Acosta F.J., Escolar G., et al. Multidisciplinary consensus document on the management of massive haemorrhage (HEMOMAS document). *Med intensiva.* 2015; 39(8): 483–504. DOI:10.1016/j.medin.2015.05.002
- [71] Queensland clinical guidelines. Primary postpartum haemorrhage.
- [72] Kozek-Langenecker S.A. Fluids and coagulation. *Curr Opin Crit Care.* 2015; 21(4): 285–91. DOI:10.1097/MCC.0000000000000219
- [73] Sommer N., Schnüriger B., Candinas D., Haltmeier T. Massive transfusion protocols in nontrauma patients: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019; 86(3): 493–504. DOI:10.1097/TA.0000000000002101
- [74] Tanaka H., Matsunaga S., Yamashita T., et al. A systematic review of massive transfusion protocol in obstetrics. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2017; 56(6): 715–718. DOI:10.1016/j.tjog.2017.10.001
- [75] Bhangu A., Nepogodiev D., Doughty H., Bowley D.M. Meta-analysis of plasma to red blood cell ratios and mortality in massive blood transfusions for trauma. *Injury.* 2013; 44(12): 1693–1699. DOI:10.1016/j.injury.2012.07.193
- [76] Snegovskikh D., Souza D., Walton Z. et al. Point-of-care viscoelastic testing improves the outcome of pregnancies complicated by severe postpartum hemorrhage. *J Clin Anesth.* 2018; 44: 50–56. DOI:10.1016/j.jclinane.2017.10.003
- [77] Butwick A.J., Goodnough L.T. Transfusion and coagulation management in major obstetric hemorrhage. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2015; 28(3): 275–284. DOI:10.1097/ACO.0000000000000180
- [78] Collis R.E., Collins P.W. Haemostatic management of obstetric haemorrhage. *Anaesthesia.* 2015; 70 Suppl 1:78–86, e27–8. DOI:10.1111/anae.12913
- [79] Postpartum Haemorrhage, Prevention and Management (Green-top Guideline No. 52). December 2016.
- [80] Reddy S., Weinberg L., Young P. Crystalloid fluid therapy. *Crit Care.* 2016; 20(20): 59. DOI:10.1186/s13054-016-1217-5
- [81] National Clinical Guideline Centre (UK). Intravenous Fluid Therapy: Intravenous Fluid Therapy in Adults in Hospital. *R Coll Physicians.* 2013.
- [82] Kozek-Langenecker S.A., Afshari A., Albaladejo P., et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2013; 30(6): 270–382. DOI:10.1097/EJA.0b013e32835f4d5b
- [83] Rossaint R., Bouillon B., Cerny V., et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Crit Care.* 2016; 20(1): 100. DOI:10.1186/s13054-016-1265-x
- [84] American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. *Anesthesiology.* 2015; 122(2): 241–275.
- [85] Blood Transfusion in Obstetrics Royal College of Obstetricians and Gynaecologists/. RCOG Green-top Guidel No 47. 2015.
- [86] Hovaguimian F., Myles P.S. Restrictive versus Liberal Transfusion Strategy in the Perioperative and Acute Care Settings: A Context-specific Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesthesiology.* 2016; 125(1): 46–61. DOI:10.1097/ALN.0000000000001162
- [87] Goucher H., Wong C.A., Patel S.K., Toledo P. Cell Salvage in Obstetrics. *Anesth Analg.* 2015; 121(2): 465–468. DOI:10.1213/ANE.0000000000000786
- [88] Доброхотова Ю.Э., Джобавва Э.М., Данелян С.Ж., Залеская С.А. Послеродовые кровотечения. Обоснование оптимальной гемостатической фармакотерапии. *Российский вестник акушера-гинеколога.* 2013;(6): 99–102.
[Dobrokhotova Yu.E., Dzhobava E.M., Danelyan S.Zh., Zalesskaya S.A. Postpartum hemorrhage. Postpartum hemorrhage. Rationale for optimal hemostatic pharmacotherapy. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist.* 2013; (6): 99–102. (In Russ)]
- [89] Bolliger D., Mauermann E., Tanaka K.A. Thresholds for Perioperative Administration of Hemostatic Blood Components and Coagulation Factor Concentrates: An Unmet Medical Need. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2015; 29(3): 768–776. DOI:10.1053/j.jvca.2015.02.023
- [90] Alfircvic Z., Elbourne D., Pavord S., et al. Use of recombinant activated factor VII in primary postpartum hemorrhage: the Northern European registry 2000–2004. *Obstet Gynecol.* 2007; 110(6): 1270–1278. DOI:10.1097/01.AOG.0000288515.48066.99
- [91] Huber A.W., Raio L., Alberio L., et al. Recombinant human factor VIIa prevents hysterectomy in severe postpartum hemorrhage: single center study. *J Perinat Med.* 2011; 40(1): 43–49. DOI:10.1515/JPM.2011.109
- [92] Phillips L.E., McLintock C., Pollock W et al., Australian and New Zealand Haemostasis Registry. Recombinant activated factor VII in obstetric hemorrhage: experiences from the Australian and New Zealand Haemostasis Registry. *Anesth Analg.* 2009; 109(6): 1908–1915. DOI:10.1213/ANE.0b013e3181c039e6
- [93] Lavigne-Lissalde G., Aya A.G., Mercier F.J., et al. Recombinant human FVIIa for reducing the need for invasive second-line therapies in severe refractory postpartum hemorrhage: a multicenter, randomized, open controlled trial. *J Thromb Haemost.* 2015; 13(4): 520–529. DOI:10.1111/jth.12844
- [94] Franchini M., Manzato F., Salvagno G.L., Lippi G. Potential role of recombinant activated factor VII for the treatment of severe bleeding associated with disseminated intravascular coagulation: a systematic review. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2007; 18(7): 589–593. DOI:10.1097/MBC.0b013e32822d2a3c
- [95] Brenner B., Wiis J. Experience with recombinant-activated factor VII in 30 patients with congenital factor VII deficiency. *Hematology.* 2007; 12(1): 55–62. DOI:10.1080/10245330601111573
- [96] Shah N.M., Chong S.E., Yusoff S.M., et al. A Recombinant activated factor VII (rFVIIa) in refractory haemorrhage for non-haemophiliacs: an eleven-year single-centre experience. *BMC Hematol.* 2018; 18:34. DOI:10.1186/s12878-018-0126-z

- [97] *Liunbruno G.M., Liunbruno C., Rafanelli D.* Intraoperative cell salvage in obstetrics: is it a real therapeutic option? *Transfusion*. 2011; 51(10): 2244–2256. DOI:10.1111/j.1537-2995.2011.03116.x
- [98] *Tevet A., Grisaru-Granovsky S., Samueloff A., Ioscovich A.* Peripartum use of cell salvage: a university practice audit and literature review. *Arch Gynecol Obstet*. 2012; 285(2): 281–284. DOI:10.1007/s00404-011-2164-7
- [99] *Greenawalt J.A., Zernell D.* Autologous Blood Transfusion for Postpartum Hemorrhage. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 42(5): 269–275. DOI:10.1097/NMC.0000000000000359
- [100] *Lim G., Melnyk V., Facco F.L., et al.* Cost-effectiveness Analysis of Intraoperative Cell Salvage for Obstetric Hemorrhage. *Anesthesiology*. 2018; 128(2): 328–337. DOI:10.1097/ALN.0000000000001981
- [101] Кровесберегающие технологии в акушерской практике. Клинические рекомендации (протокол лечения). Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27 мая 2014 г. № 15-4/10/2-379839.
[Blood saving technologies in obstetric practice. Clinical recommendations (treatment protocol). The letter of the Ministry of Health of the Russian Federation of May 27, 2014 N 15-4/10/2-379839. (In Russ)]
- [102] *Waters J.H., Biscotti C., Potter P.S., Phillipson E.* Amniotic fluid removal during cell salvage in the cesarean section patient. *Anesthesiology*. 2000; 92(6): 1531–1536.
- [103] Working Party, Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland, Obstetric Anaesthetists' Association, Regional Anaesthesia UK. Regional anaesthesia and patients with abnormalities of coagulation: the Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland The Obstetric Anaesthetists' Association Regional Anaesthesia UK. *Anaesthesia*. 2013; 68(9): 966–972. DOI:10.1111/anae.12359
- [104] *Horlocker T.T., Vandermeulen E., Kopp S.L., et al.* Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Fourth Edition). *Reg Anesth Pain Med*. 2018; 43(3): 263–309. DOI:10.1097/AAP.0000000000000763
- [105] *El Khouly N.I.* Comparison of intravenous ferrous sucrose and oral ferrous sulphate in treatment of postpartum iron deficiency anemia. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017; 30(8): 967–971. DOI:10.1080/14767058.2016.1192602

Приложение А

Чек-листы при послеродовом кровотечении (Stony Brook University)

Средний медицинский работник (акушерка, медицинская сестра, анестезист и др.)	
Подача ингаляционного O ₂	Да/нет
Положение Тренделенбурга (если возможно)	Да/нет
Измерение АД (каждые 5 мин или чаще)	Да/нет
Пульсоксиметрия	Да/нет
Пункция двух вен (катетеры > 16 G)	Да/нет
Установка мочевого катетера	Да/нет
Инфузия теплых кристаллоидных растворов	Да/нет
Заказ препаратов крови	Да/нет
Введение/документирование препаратов Окситоцин Метилэргометрин	Да/нет
Забор и отправка анализов	Да/нет
Мониторирование гемодинамики	Да/нет
Коммуникация с другими членами команды	Да/нет

Врач анестезиолог-реаниматолог	
Позвать всех на помощь	Да/нет
Координация действий команды	Да/нет
Начальная оценка проходимости дыхательных путей, кардиореспираторного, гемодинамического статуса	Да/нет
Дополнительный венозный доступ	Да/нет
Постоянное мониторирование проходимости дыхательных путей, кардиореспираторного, гемодинамического статуса	Да/нет
Проведение и мониторинг инфузионно-трансфузионной терапии	Да/нет
Проведение коррекции нарушений в системе гемостаза	Да/нет
Заказ Sell Saver	Да/нет
Оценка лабораторных показателей	Да/нет
Коммуникация с другими членами команды	Да/нет
Другое	Да/нет

Акушер-гинеколог	
Позвать всех на помощь	Да/нет
Идентификация причины кровотечения Тонус Травма Ткань Другое	Да/нет
Оценка симптомов кровотечения (объема кровопотери)	Да/нет
Введение «Мизопростола» (при необходимости)	Да/нет
Бимануальная компрессия	Да/нет
Баллонная тампонада	Да/нет
Зашивание разрывов	Да/нет
Оперативное лечение: лапаротомия; лигирование или клипирование маточных, внутренних подвздошных артерий и/или компрессионные швы и/или гистерэктомия	Да/нет
Заказ Sell Saver	Да/нет
Вызов других специалистов	Да/нет
Оценка лабораторных показателей	Да/нет
Коммуникация с другими членами команды	Да/нет
Другое	Да/нет