



УДК 618.2-005.1.

Поступила 23.09.2017

Материнская смертность и «NEAR MISS»: работают ли алгоритмы профилактики кровотечений?

М.С. Зайнулина^{1,2}, Д.Р. Еремеева², М.И. Кривонос³¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени акад. И.П. Павлова; ²Родильный дом № 6 имени проф. В.Ф. Снегирева;³Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д.О. Отта, Санкт-Петербург, Россия

Введение

Сформулированные Всемирной организацией здравоохранения цели развития тысячелетия придали новый импульс борьбе с материнской смертностью. Отрадно, что в Российской Федерации было достигнуто целевое снижение материнской смертности: с 1990 года по 2015 год ее удалось снизить на 75%.

В 2015 и в 2016 годах зафиксирован минимальный уровень смертности – 10 случаев на 100000 живорожденных, а за последние 5 лет он снизился в полтора раза – с 16,2 до 10 случаев на 100000 живорожденных. Однако в Санкт-Петербурге этот показатель остается довольно высоко по сравнению с другими регионами России.

Структура материнской смертности

В структуре материнской смертности за последние 5 лет произошли кардинальные изменения. На первое место вышли и устойчиво удерживают лидерство экстрагенитальные заболевания (37,7%). Кровотечения хотя и опустились на второе место, по-прежнему очень значимы – 21,3%. На третьем месте – септические осложнения и преэклампсия (10,1%), причем отмечается увеличение частоты сепсиса практически в 2 раза по сравнению с 2013 годом (с 5,1% до 10,1%) и снижение частоты отеков, протеинурии и гипертензионных расстройств (с 15,7% в 2014 году до 10,1%).

Абсолютное число кровотечений, которые привели к смерти матери, снизилось с 2000 года по 2015 год в 6 раз – с 84 до 14 случаев. Это произошло, в первую очередь, за счет снижения числа послеродовых и послеродовых кровотечений, поэтому удельный вес этих кровотечений за указанный период в структуре материнской смертности от кровотечений снизился с 57,4% до 35,7%. В то же время удельный вес кровотечений, обусловленных предлежанием плаценты и преждевременной отслойкой нормально расположенной плаценты, возрос с 41,6% до 64,3%. Наблюдается определенный рост частоты коагулопатических кровотечений (с 0,69 до 1,27 на 1000 родов). Эта динамика требует особого анализа.

Одним из основных факторов, повышающих процент акушерских кровотечений, является увеличение числа абдоминального родоразрешения [1, 2, 3]. Этот показатель в среднем за последнее десятилетие по России составляет 25% и показывает рост с 22,9% до 27,9%. Столь высокая частота кесарева сечения обусловлена новыми демографическими и социальными особенностями современного общества, противопоставляющего культу материнства и семьи личностный и карьерный рост женщины, в результате чего растет число женщин, решающих проблему деторождения после 35 лет, когда в силу физиологических причин, а также приобретенных проблем со здоровьем, беременность протекает патологически, приводя к обособленному росту абдоминального родоразрешения. Кроме того, растет востребованность вспомогательных репродуктивных технологий, и в этой сложной с точки зрения формирования «доминанты родов» группе беременных широко распространен отказ от естественного родоразрешения с целью получить «гарантированного» ребенка.

С увеличением числа кесарева сечения возрастает и частота повторного абдоминального родоразрешения [4, 5]. Его наиболее частыми осложнениями являются кровотечения, вероятность которых в 4 раза выше, чем при самопроизвольных родах, а также гистерэкто-

мии, тесно взаимосвязанные с патологией расположения и прикрепления плаценты. По данным Chattopadhyay et al. [6], при наличии одного рубца на матке предлежание плаценты встречается в 2,54% случаев, что в 5 раз выше, чем без рубца (0,44%). При наличии одного рубца и предлежания плаценты частота ее вставания составляет 10%, при наличии двух и более рубцов на матке в сочетании с предлежанием плаценты частота вставания составляет 59,2%.

Именно поэтому снижение частоты кесарева сечения является приоритетным направлением профилактики массивной акушерской кровопотери. По данным ВОЗ, ежегодно в мире умирает 86000 женщин от массивных акушерских кровотечений (МАК), каждый час от МАК в мире умирает 10 женщин, при этом 58% случаев смерти от МАК в развивающихся странах признаны экспертами предотвратимыми.

Для акушерских кровотечений характерны внезапность и высокая скорость кровопотери, что при сниженных адаптивных возможностях организма роженицы на фоне экстрагенитальных заболеваний и патологии беременности способствует быстрому развитию коагулопатии, явлениям шока и полиорганной недостаточности. При кровопотере более 30% ОЦК всегда развивается ДВС-синдром [7]. Поэтому акушерско-анестезиологическая тактика в отношении женщины с акушерским кровотечением должна быть агрессивной. При этом терапии должна быть ранней и комплексной, а действия анестезиологов-реаниматологов и акушеров-гинекологов – согласованными [8, 9, 10].

Анализ материнской смертности показывает, что отрицательное влияние на исход борьбы с кровотечением нередко оказывают ятрогенные факторы: недооценка объема кровопотери и тяжести больной, запоздалая и неадекватная инфузионно-трансфузионная терапия, неправильный или запоздалый выбор метода окончательной остановки кровотечения, акушерская агрессия (травматизм, неоправданная стимуляция родовой деятельности) [11, 12]. С целью снижения частоты МАК в РФ разработаны Клинические рекомендации (протокол), соблюдение которых позволяет снизить величину кровопотери [13]. Этот протокол учитывает преобладающий механизм возникновения акушерского кровотечения и в комплекс мероприятий включает не только борьбу с атонией матки и ушивание разрывов мягких родовых путей, но и подразумевает обязательную коррекцию нарушений гемостаза. Необходимо отметить, что протокол во многом соответствует европейским алгоритмам анестезиологов-реаниматологов для менеджмента акушерских кровотечений, принятым в 2014 году [14].

Достаточно остро стоит вопрос оценки состояния системы гемостаза при развившемся кровотечении. Выполнение стандартной коагулограммы занимает около 60 минут и не дает четкого представления о наличии и тяжести коагулопатии. При развитии МАК необходимо быстро оценить состояние системы гемостаза. Для адекватной оценки степени коагулопатии лабораторная диагностика должна быть доступной и отражать все звенья гемостаза.

Тромбоэластография была предложена Н. Hartert в 1948 году, как новый метод оценки системы гемостаза. Прибор тромбоэластограф определял физические параметры сгустка, как итогового продукта системы гемостаза. Благодаря изучению прочности, скорости образования сгустка, его стабильности и роста, была возможность оценить свертывающую систему крови и сделать выводы о рисках тромбо-



образования или развития кровотечения. Современный усовершенствованный аналог – анализатор крови ROTEM, на котором изучают стабилизированную с помощью цитрата натрия кровь, добавляя специальные активаторы свертывания (ROTEM, ПЭМ Innovations GmbH, Мюнхен). Этот прибор позволяет «прикроватно», а также интраоперационно получить сведения о состоянии системы гемостаза, затрачивая при этом минимальное количество времени – 5–15 минут. Используются одноразовые микрокуветы, анализируется образование, стабилизация и лизис образовавшегося фибринового сгустка [15, 16].

Нами были проанализированы все случаи массивной акушерской кровопотери за 5 лет в родовспомогательном учреждении 2 уровня СПб ГБУЗ «РД №6 им. проф. В.Ф. Снегирева», специализирующегося на родоразрешении беременных с патологией системы крови и с преэклампсией. Количество родов в 2016 году составило 6033, процент кесарева сечения – 30,3%, перинатальная смертность – 2,9 промиллей.

В структуре причин МАК за последние 5 лет на первом месте остается гипотония матки (50%), хотя и удалось добиться снижения данного показателя, на втором месте – предлежание и вращение плаценты (по 20%), в 10% случаев МАК развилась в результате разрыва матки.

Внедрение федерального клинического протокола привело к снижению частоты МАК в 2,1 раза (с 3,4 на 1000 родов в 2011 году до 1,6 на 1000 родов в 2016 году), причем 80% случаев кровотечений были связаны с оперативным родоразрешением. Релапаротомии проводились в 4 раза реже (40% в 2014 году и 10% в 2016 году). Количество гистерэктомий при МАК также снизилось в 2,1 раза и составило 40% (по сравнению с 84,6% в 2015 году).

Принципы оказания помощи

Выполнение клинических протоколов позволило снизить не только частоту МАК, частоту релапаротомий и гистерэктомий, но и значительно уменьшить объем кровопотери. Так, в 2013 году при МАК ее объем в 1/3 случаев был более 3 л, в 2016 году этот показатель удалось снизить до 10%, причем величина кровопотери в 2–3 л также снизилась до 20% (динамика в разные годы составила 33%–50%–69%). Таким образом, объем кровопотери до 2 л был зафиксирован в 70% случаев всех МАК в 2016 году.

При правильном прогнозировании рисков развития массивной акушерской кровопотери возможна и своевременно организованная помощь, позволяющая предотвратить неблагоприятные исходы. Методы прогнозирования изучены недостаточно, в литературе представлено небольшое количество сведений по данной проблеме. В основном и зарубежными, и отечественными авторами используется алгоритм выделения группы риска по развитию конкретного осложнения. При наличии у беременной факторов риска (хотя бы одного из совокупности), ее относят в группу повышенного риска по акушерскому кровотечению. Большинство акушеров согласны с данным алгоритмом, в который должны включаться следующие пациентки: беременные с преждевременной отслойкой нормально расположенной плаценты (всегда подразумевается наличие как гипотонии, так и коагулопатии), преэклампсией (коагулопатическое кровотечение), врожденными и приобретенными нарушениями свертывающей системы крови (также коагулопатия), с предлежанием и вращением плаценты (гипотония матки на фоне травмы), перерастяжением матки (гипотония), расширением объема операции (травма и гипотония).

Профилактика МАК

Все, что можно прогнозировать, возможно и профилактировать. Профилактика МАК должна начинаться на этапе дородового наблюдения. Необходима профилактика несостоятельности рубца на матке, своевременная диагностика предлежания и вращения плаценты (УЗИ, МРТ) и составление индивидуального плана родоразрешения в родовспомогательном учреждении уровня, имеющем возможность проведения временной эмболизации питающих матку сосудов [17].

Профилактика преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты (ПОНРП) и преэклампсии должна проводиться антенатально и включать нормализацию показателей маточно-плацентарного кровотока и коррекцию нарушений в свертывающей системе крови с ранних сроков и до родоразрешения.

В группах риска необходимо планировать использование кровесберегающих технологий (аутоплазмотрансфузия, реинфузия аутокрови). В случае выявления риска коагулопатии необходимо составить план избирательной фармакологической профилактики коагулопатии.

Особую группу составляют пациентки с вращением плаценты. Они должны родоразрешаться исключительно в родовспомогательных учреждениях 3 уровня, где имеются рентгенологические установки в условиях операционной, отделение эндоваскулярной хирургии, бригада ангиохирургов, круглосуточно оказывающих экстренную помощь, аппарат для реинфузии аутокрови и современное отделение анестезиологии и реанимации. Существуют различные варианты временной эмболизации маточных или внутренних подвздошных артерий, которая позволяет при вращении плаценты провести органосохраняющую операцию: иссечь часть нижнего сегмента и наложить швы на дефект, сохранив матку. В родовспомогательных учреждениях 2 уровня при экстренном родоразрешении беременной с вращением плаценты необходимо проводить корпоральное кесарево сечение, бережное извлечение плода без отделения плаценты с последующей экстирпацией матки.

Алгоритм профилактики ПОНРП тесно связан с профилактикой преэклампсии и проводится в группах риска, в которые следует отнести беременных с ПОНРП в анамнезе, с гестозом тяжелой степени при предыдущих беременностях, синдромом потери плода, повышением уровня гомоцистеина в крови, антифосфолипидным синдромом, наследственными и приобретенными нарушениями в системе гемостаза, наличием соматической патологии, осложненным течением данной беременности (выявление признаков угрозы прерывания – УЗИ-данные отслойки плодного яйца, кровянистые выделения на раннем сроке, появление гемодинамических нарушений) [18].

В этих группах риска следует провести определение маркеров активации внутрисосудистого свертывания крови, количества тромбоцитов, а также показатели их активности, определить уровень гомоцистеина, содержание антифосфолипидных антител, генетические маркеры тромбофилии, показатели сосудистой резистентности в маточно-плацентарном кровотоке. Своевременно начатая коррекция коагулологических показателей, прием метафоллина и витаминов В6, В12, гипотензивных препаратов, нормализация измененных показателей маточно-плацентарного кровотока с III триместра беременности вплоть до родоразрешения, позволяют профилактировать ПОНРП.

По нашим данным [18], добавление низкомолекулярных гепаринов, низких доз ацетилсалициловой кислоты и мононитратов в терапию пациенток с повышением резистентности в маточных артериях позволяет снизить содержание в крови маркера нарушения антикоагуляционного потенциала синцитиотрофобласта аннексина 5 ($p < 0,001$), маркера дисфункции эндотелия фактора Виллебранда ($p < 0,01$) и цитокинов TNF α ($p < 0,001$) и IL-1 β ($p < 0,05$), а также снижает относительный риск развития ПОНРП с 7,1% до 0–1,6% ($p < 0,05$).

Применение трансфузии аутоплазмы является одним из ведущих методов профилактики массивных акушерских кровопотерь, связанных с коагулопатией. Применение свежемороженой плазмы при кровотечениях, обусловленных патологией свертывающей системы крови, считается наиболее патогенетическим, а иногда и основным составляющим инфузионно-трансфузионной терапии, так как в ней присутствуют все необходимые факторы, обуславливающие нормальную работу коагулянтной и антикоагулянтной систем [19, 20]. Использование аутоплазмотрансфузии не только не несет риска передачи гемотрансмиссивных инфекций, но и предполагает невозможность посттрансфузионных осложнений, а также этот метод экономически более выгоден, чем применение препаратов донорской плазмы [21, 22].

Переливание заготовленной аутоплазмы предоставляет возможность восполнить кровопотерю, скомпенсировать недостаток факторов свертывания, белков плазмы, гормонов, благодаря чему снижается частота развития инфекционно-воспалительных осложнений после операции, лучше устанавливается лактация, снижается частота кровотечений, исключается вероятность посттрансфузионных осложнений [23].

Безопасность процедуры заготовки аутоплазмы для беременной и плода является существенной задачей. Известно, что плазмаферез



нормализует коагулологические показатели, приводит к детоксикации, нормоволемии, проведение его безопасно [24]. Применение аутоплазмы позволяет проводить быструю ее трансфузию, отпадает необходимость определять индивидуальную совместимость компонентов крови. Ряд авторов [25, 26, 27] рекомендует применять интраоперационную реинфузию аутокрови и аутоплазмы при кесаревом сечении, сочетающемся с миомэктомией больших или множественных узлов, где кровопотеря при операции составляет 1500–2000 мл. Сочетанное применение трансфузии аутоплазмы и реинфузии аутологичных эритроцитов приводит к восполнению количества эритроцитов в сосудистом русле, существенно снижает использование донорских компонентов крови, а иногда дает возможность полностью отказаться от их применения [28, 29, 30].

Интраоперационное переливание аутоэритроцитов считается самым эффективным методом сохранения эритроцитарной массы [24]. Изобретение аппарата «Cell Saver» позволяет проводить процедуру отмывания эритроцитов, что значительно уменьшает уровень свободного гемоглобина. Благодаря новым технологиям, трансфузия аутоэритроцитов минимизирует нефротоксический риск перелитых аутоэритроцитов [21, 22].

В многочисленных работах показана эффективность и безопасность реинфузии отмытых эритроцитов. В исследовании Кулакова В.И. и соавт. описано, что срок жизни отмытого эритроцита, изученного при помощи радиоактивного хрома, идентичен сроку жизни обычного эритроцита, не происходит их секвестрации в селезенке [31]. Излившаяся кровь при контактировании с воздухом полностью оксигенируется, величина рН приближается к значению рН циркулирующей крови. Перелитая аутокровь не депонируется, а максимально включается в русло циркуляции и, таким образом, эффективнее нормализует объем циркулирующей крови. Для достижения адекватного гемодинамического эффекта ее требуется достоверно меньше, чем донорской крови, даже при условии малых сроков хранения. Изучение получаемой суспензии эритроцитов при помощи электронного микроскопа доказало безопасность применения реинфузии в акушерстве. Данная жидкость представлена практически 100% чистой суспензией эритроцитов. В ней отсутствуют иные форменные элементы крови, а также макромолекулярные компоненты плазмы между клетками. Популяция отмытых эритроцитов однородна по форме клеток, состоянию их мембраны и ультраструктуре матрикса цитоплазмы [32]. Количество клеток, имевших между собой плотные контакты, агрегаты эритроцитов было минимальным. При микроскопии отмечалась нормальная форма эритроцитов, по всей поверхности клеток не было выявлено повреждений цитоплазматической мембраны. Измененные клетки неправильной формы, а также эритроциты с выростами были в минимальном количестве. Это дает возможность утверждать, что эта методика получения отмытых эритроцитов обладает высокими технологическими качествами, что позволяет добиться удаления измененных эритроцитов, которые в норме присутствуют в кровотоке.

При исследовании активности АМФ-азы и АТФ-азы при помощи ультрацитохимического метода получены результаты ультраструктуры отмытых эритроцитов. Показано, что нуклеозидфосфатная активность сохранена, что обеспечивает функциональность клеток, особенно важно состояние цитоплазматической мембраны, которая гарантирует неизменную функциональность клеток – транспорт и метаболизм. Сохранение неизменной структуры и функциональности эритроцитов в получаемой суспензии обеспечивает их полноценную работу после реинфузии.

Проведены исследования, доказывающие безопасность реинфузии аутоэритроцитов, собранных при попадании амниотической жидкости, не выявлено рисков возникновения эмболии околоплодными водами [33, 34]. По данным многих зарубежных авторов [33] есть вероятность наличия бактерий в реинфузируемой крови. Таким образом, применение аппарата «Cell Saver» противопоказано при заведомом инфицировании места аспирации.

При развитии коагулопатического кровотечения большая роль отводится активации фибринолитической системы. Фибринолиз обеспечивается за счет нормальной работы ферментов, кофакторов и ингибиторов, в конечном итоге приводящих к лизису фибринового

сгустка. При беременности в норме происходит угнетение фибринолитической системы, что обеспечивает невозможность кровотечений из плацентарной площадки на этапах репарации.

Вместе с тем, достаточно часто при различной акушерской патологии отмечается активация фибринолитической системы. Это, безусловно, приводит к развитию коагулопатического кровотечения и необходимости специфического лечения.

В качестве средства, обеспечивающего нормализацию системы фибринолиза, используется транексамовая кислота (Tranexamic acid) – синтетическая аминокислота, конкурентно ингибирующая плазминоген, эффективность ее в 10–20 раз выше аминокaproновой кислоты [35, 36]. Действие транексамовой кислоты осуществляется за счет ингибирования лизин-связывающих участков плазминогена, благодаря чему данный профермент не превращается в плазмин и не может связаться с фибрином. Также транексамовая кислота подавляет выработку кининов и других активных пептидов, что обеспечивает противоаллергическое и противовоспалительное действие данного препарата [35]. При применении данного антифибринолитического средства не отмечено повышения риска тромботических осложнений.

Для достижения максимального действия транексамовой кислоты необходимо подобрать соответствующую дозу препарата. Данный антифибринолитик вводится непосредственно перед разрезом на передней брюшной стенке в дозе 10 мг/кг массы тела в/в капельно быстро на физиологическом растворе (20 мл) [37].

Проведены двойные слепые исследования эффективности сокращения величины кровопотери при применении транексамовой кислоты в кардиохирургии, а также при проведении операции эндопротезирования. Доказано, что данный препарат позволяет сократить кровопотерю на 50% и уменьшает необходимость в трансфузии компонентов и препаратов крови, не увеличивая при этом тромбоземболические осложнения [38, 39, 40].

В систематическом обзоре и мета-анализе 2015 года, включившем 2365 беременных женщин, показано, что профилактическое использование антифибринолитика транексамовой кислоты перед операцией кесарева сечения достоверно снижает интраоперационную кровопотерю, риск послеродовых и массивных кровотечений, снижает количество переливаемой аллогенной крови, а также приводит к меньшему снижению гемоглобина [41].

В мета-анализе 2007 года, включившем 3285 женщин, сделаны выводы об эффективности транексамовой кислоты (в дополнение к утеротонической терапии) в снижении объема кровопотери, профилактике послеродовых кровотечений и снижении необходимости переливания крови после кесарева сечения и естественных родов у женщин с риском кровотечений [42].

Проведенные нами исследования тождественны результатам зарубежных авторов и показывают, что использование транексамовой кислоты достоверно уменьшает величину кровопотери, а также снижает необходимость в переливании донорских препаратов крови при оперативном родоразрешении [43]. Отмечено, что снижение уровня гемоглобина при применении транексамовой кислоты было достоверно менее выраженным, чем в группе сравнения. При использовании данного антифибринолитического препарата ни у одной пациентки в нашем исследовании не зафиксировано случаев тромбоза. Применение транексамовой кислоты возможно при выполнении операции кесарева сечения у пациенток с активацией внутрисосудистого свертывания крови с целью устранения патологической плазминемии.

При развившемся массивном акушерском кровотечении всегда наблюдаются нарушения гемостаза, развивается коагулопатия, требующая трансфузии препаратов крови и специфических препаратов. На данный момент существует препарат локального действия, применение которого позволяет запустить процесс свертывания в месте повреждения сосуда, что приводит к образованию тромбина [44]. Своевременное применение адекватных доз рекомбинантного активированного фактора VII (rFVIIa) существенно снижает тяжесть кровотечений, что позволяет провести органосохраняющую операцию, тем самым сохранить репродуктивную функцию родильницы. Использование rFVIIa является существенным дополнением к гемостатической терапии МАК [45, 46, 47].



Анализ первого мультицентрового рандомизированного открытого контролируемого исследования применения rFVIIa при тяжелом кровотечении в послеродовом периоде (проведенном в 2013 году) показал, что переход ко второй линии терапии (применение компрессионных швов на матку, эмболизация и лигирование маточных артерий, выполнение гистерэктомии) проводился в исследуемой группе в 52%. В группе сравнения данные хирургические манипуляции проводились в 93% случаев, что было статистически значимо ($p < 0,0001$). Было описано 2 случая развития венозного тромбоза в группе применения rFVIIa. Авторы сделали выводы о потенциально высокой эффективности использования rFVIIa при тяжелом послеродовом кровотечении, позволяющей в 1/3 случаев исключить применение методов 2 линии терапии [48, 49].

По данным исследования А.П. Момота и др. (2012 г.), где описано применение рекомбинантного активированного фактора VII (rFVIIa) при массивном 31 кровотечении у 75 пациенток во время беременности, в родах и раннем послеродовом периоде можно сделать вывод, что применение rFVIIa является высокоэффективным препаратом для лечения МАК [50]. Наибольший гемостатический эффект зафиксирован у пациенток с маточным кровотечением, что дало возможность предотвратить гистерэктомию в 80,8% случаев. В группе женщин с развившимся диссеминированным внутрисосудистым свертыванием крови использование rFVIIa было относительно менее эффективным. Не описано ни одного случая развития тромботических осложнений.

В Клинический протокол включен также препарат «Протромплекс 600», который является препаратом плазменных факторов свертывания крови (II, VII, IX, X). Применение препарата протромбинового комплекса человека обеспечивает повышение уровней витамин К-зависимых факторов свертывания в плазме и временно устраняет коагуляционные нарушения у пациентов с приобретенным или врожденным дефицитом всех или одного фактора свертывания крови.

В исследовании 2014 года на примере 3454 пациентов, подвергшихся кардиохирургическим операциям, доказана большая эффективность препаратов протромбинового комплекса по сравнению с СЗП в отношении снижения интраоперационной кровопотери и частоты переливания аллогенной крови, однако отмечается больший риск острой почечной недостаточности [51].

В исследовании 2016 года на примере 388 пациентов с массивными кровотечениями на фоне приема витамина К доказано, что препарат протромбинового комплекса имел аналогичный профиль безопасности для плазмы (нежелательных явлений, серьезных побочных реакций, тромбозов и летальных исходов); среди положительных эффектов отмечена меньшая частота перегрузки объемом жидкости пациентов [52].

При отсутствии эффекта от консервативной терапии переходят к хирургическим методам остановки кровотечения. Основная цель – предотвратить удаление детородного органа, сохранив при этом жизнь пациентке. Проводится лапаротомия, вводятся утеротонические препараты непосредственно в миометрий. Далее накладываются зажимы и лигатуры на ветви маточных и яичниковых артерий. В случае отсутствия эффекта переходят к наложению компрессионных гемостатических швов на матку, далее – перевязке внутренних подвздошных артерий. В учреждениях 3 уровня возможно выполнение эмболизации внутренних подвздошных артерий, эффективность данной методики 95–97%, однако требуются современное техническое оснащение и высококвалифицированные специалисты.

Субтотальная либо тотальная гистерэктомия проводится при отсутствии эффекта от всех проведенных манипуляций, при продолжающемся кровотечении и величине кровопотери свыше 1500 мл. При сформированной шейке матки, а также нормальных коагулологических показателях, возможно выполнение субтотальной гистерэктомии. При развитии коагулопатического кровотечения шейка матки может служить источником кровотечения, вследствие чего показана тотальная гистерэктомия [7].

Заключение

Соблюдение федеральных клинических протоколов (рекомендаций), разработка учреждениями родовспоможения локальных про-

токолов и алгоритмов лечения массивной акушерской кровопотери и ее профилактики в группах риска позволит осуществить органосохраняющую тактику и предотвратить формирование тяжелой полиорганной недостаточности, что, несомненно, будет способствовать снижению материнской смертности и заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдушкина Л.А., Вавилова Т.В., Зыбина Н.Н. Метод тромбозластографии/тромбозластометрии в оценке системы гемостаза: прошлое и настоящее. Референтные интервалы. Клинико-лабораторный консилиум. 2009; 5: 26–33.
2. Айламазян Э.К. Неотложная помощь при экстремальных состояниях в акушерской практике: руководство. СПб.: Изд-во Н-Л. 2002: 432.
3. Айламазян Э.К., Репина М.А., Кузьминых Т.У. Акушерские кровотечения: профилактика и лечение. Акушерство и гинекология. 2009; 3: 15–20.
4. Айламазян Э.К. Акушерство: учебник для медицинских вузов. СПб.: СпецЛит. 1999: 544.
5. Репина М.А., Кузьминых Т.У., Зайнулина М.С. и др. Акушерские кровотечения: пособие для врачей (Под ред. Э. К. Айламазяна). СПб.: Изд-во Н-Л. 2009: 60.
6. Акулич Т.И., Акулич Н.С., Вербицкий В.С. и др. Акушерство. Практикум: учебное пособие в 2-х частях. Ч. I. (Под ред. Ю.К. Малевича). Минск: БГМУ. 2002: 121.
7. Баркаган З.С., Момот А.П. Современные аспекты патогенеза, диагностики и терапии ДВС-синдрома. Вестник гематологии. 2005; 1 (2): 5–14.
8. Барышев Б.А., Айламазян Э.К. Инфузионно-трансфузионная терапия акушерских кровотечений: справочник для врачей. СПб.: Изд-во Н-Л. 2008: 55.
9. Бокерия Л.А., Самсонова Н.Н., Плющ М.Г., Ким А.И., Козар Е.Ф. Применение рекомбинантного активированного VII фактора свертывания крови в клинической практике. Анналы хирургии. 2004; 1: 5–10.
10. B-Lynch C., Coker A., Lawal A. et al. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. Br. J. Obstet. Gynaecol. 1997; 104 (3): 372–375.
11. Герасимович Г.И. Акушерство: учебное пособие для студентов. Минск: Беларусь. 2004: 815.
12. Гриневич Т.Н. Ротационная тромбозластометрия ROTEM как новый перспективный метод оценки системы гемостаза у пациентов травматологического профиля. Новости хирургии. 2010; 18 (2): 115–122.
13. Зайнулина М.С. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты: патогенетические аспекты, прогнозируемый риск, профилактика: Автореф. дис. докт. мед. наук. СПб. 2006: 41.
14. Зильбер А.П. Кровопотеря и гемотрансфузия. Принципы и методы бескровной хирургии. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 1999: 120.
15. Кулаков В.И., Серов В.И., Абубакирова А.М. и др. Клиническая трансфузиология в акушерстве, гинекологии и неонатологии. М.: Триада-Х. 2001: 336.
16. Лебедева Н.В., Морозова Ю.В. Органосохраняющие технологии в лечении массивных акушерских кровотечений. Медицинский альманах. 2016; 5 (45): 42–44.
17. Мазурок В.А., Лебединский К.М., Карелов А.Е. Острая массивная кровопотеря. СПб.: Изд-во СПбМАПО. 2009: 192.
18. Макацария А.Д., Мищенко А.Л., Бицадзе В.О., Маров С.В. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови в акушерской практике. М.: Триада-Х. 2002: 496.
19. Момот А.П., Молчанова И.В., Цхай В.Б. Массивные акушерские кровотечения: от гистерэктомии к фармакотерапии. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2012; 2: 32–37.
20. Баркаган З.С., Морозова Л.И., Мамаев А.Н., Цыпкина Л.П., Мамаева И.В. Органосберегающая технология в терапии массивных маточных кровотечений. Акушерство и гинекология. 2007; 1: 11–13.
21. Воробьев А.И., Городецкий В.М., Шулуто Е.М., Васильев С.А. Острая массивная кровопотеря. М.: ГЭОТАР-мед. 2001: 176.
22. Адамьян Л.В., Серов В.Н., Филиппов О.С. и др. Профилактика, лечение и алгоритм ведения при акушерских кровотечениях. Клинические рекомендации (протокол). 2014: 23.
23. Радзинский В.Е., Костин И.Н. Безопасное акушерство. Акушерство и гинекология. 2007; 5: 12–16.
24. Репина М.А., Левченко Л.Б. Лечебная тактика при акушерских кровотечениях. Вестник РААГ. 1995; 3: 65–67.
25. Серов В.И., Стрижаков А.И., Маркин С.А. Руководство по практическому акушерству. М.: МИА. 1997: 424.



26. Савельева Г. М., Кулаков В. И. Акушерство: учебник для медицинских вузов. М.: Медицина. 2000: 816.
27. Сидорова И. С., Кулаков В. И., Макаров И. О. Кровотечения во время беременности и в родах: учебное пособие. М.: МИА. 2006: 128.
28. Малевич Ю. К. Справочник врача женской консультации. Минск: Беларусь. 2001: 703.
29. Сухих Г. Т., Серов В. Н., Савельева Г. М. и др. Профилактика и терапия массивной кровопотери в акушерстве. Медицинская технология. 2010: 17.
30. Федорова З. Д., Левченко Л. Б., Чулов А. Г. Гемодилюционная коагулопатия и особенности инфузионно-трансфузионной терапии в акушерской практике. Гематол. и трансф. 1993; 8: 15–20.
31. Федорова Т. А., Стрельникова Е. В., Рогачевский О. В. Анализ многоцентрового применения рекомбинантного коагуляционного фактора VII (НовоСэвен в лечении массивных акушерских кровотечений). Акушерство и гинекология. 2008; 4: 48–52.
32. Фролова О. Г., Токова З. З., Королева Л. П. О комплексе мер по снижению предотвратимых случаев материнской смертности: методические рекомендации. М. 2007.
33. Baudo F., Caimi T. M., Mostarda G. et al. Critical bleeding in pregnancy: a novel therapeutic approach to bleeding. *Minerva Anesthesiol.* 2006; 72 (6): 389–393.
34. Boehlen F., Morales M. A., Fontane P. et al. Prolonged treatment of massive postpartum hemorrhage with recombinant factor VIIa: a case report and review of the literature. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 2004; 111: 284–287. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00058.x>.
35. Bouwmeester F. W., Jonkhoff A. R., Vorheijen R., van Geijn H. Successful treatment of life threatening postpartum hemorrhage with recombinant activated factor VII. *Obstet. Gynecol.* 2003; 101: 1174–1176.
36. Charbit B., Mandelbrot L., Samain E. et al. The decrease of fibrinogen is an early predictor of the severity of postpartum hemorrhage. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 2007; 5 (2): 266–273. doi: 10.1111/j.1538-7836.2007.02297.x.
37. El-Aroud K. A., Abushoffa A. M., Abdellatef H. E. Spectrophotometric and spectrofluorimetric methods for the determination of tranexamic acid in pharmaceutical formulation. *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo).* 2007; 55 (3): 364–367.
38. Girard T., Mörtl M., Schlembach D. New approaches to obstetric hemorrhage: the postpartum hemorrhage consensus algorithm. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2014; 27 (3): 267–274. doi: 10.1097/ACO.0000000000000081.
39. Hanif M., Nourei S. M., Dunning J. Does the use of topical tranexamic acid in cardiac surgery reduce the incidence of post-operative mediastinal bleeding? *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2004; 3 (4): 603–605. <https://doi.org/10.1016/j.icvts.2004.07.005>.
40. Papp Z., Toth-Pal E., Papp C. et al. Hypogastric artery ligation for intractable pelvic hemorrhage. *Intern. J. Gynecol. Obstet.* 2006; 92: 27–31. doi: 10.1016/j.ijgo.2005.08.022.
41. Lin-Lin S., Arulkumar S. Current strategies for the prevention of postpartum haemorrhage in the third stage of labour Yap-Seng Chong. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology.* 2004; 16 (2): 143–150.
42. Macphail S., Talks K. Massive post-partum haemorrhage and management of disseminated intravascular coagulation. *Curr. Obstet. Gynaecol.* 2004; 14 (2): 123–31.
43. Maddali M. M., Rajakumar M. C. Tranexamic Acid and primary coronary artery bypass surgery: a prospective study. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2007; 15 (4): 313–319.
44. Ogawa M., Akiyama S., Takahashi S. et al. Low-dose recombinant activated factor VII temporally stopped bleeding from small artery in severe postpartum hemorrhage: a case report. *Blood Coagul. Fibrinolysis.* 2013; 24 (3): 344–346. doi: 10.1097/MBC.0b013e32835975b1.
45. Chattopadhyay S. K., Kharif H., Sherbeeni M. M. Placenta praevia and accreta after previous caesarean section. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 1993; 52 (3): 151–156.
46. Geller S. E., Adams M. G., Kelly P. J. et al. Postpartum hemorrhage in resource-poor settings. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2006; 92 (3): 202–211. doi: 10.1016/j.ijgo.2005.12.009.
47. Royston D., van Haften N., De Vooght P. Aprotinin; friend or foe? A review of recent medical literature. *Europe. J. of Anesth.* 2007; 24: 6–14. doi: 10.1017/S0265021506001955.
48. Segal S., Shemesh I. Y., Blumenthal R. et al. Treatment of obstetric hemorrhage with recombinant activated factor VII (rFVIIa). *Acta Haematol.* 2002; 108: 162–163. doi: 10.1007/s00404-002-0409-1.
49. Rebarber A., Lonser R., Jackson S. et al. The safety of intraoperative autologous blood collection and autotransfusion during cesarean section. *Amer. J. Obstet. Gynecol.* 1998; 179 (3 Pt 1): 715–720.
50. WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta. Geneva: WHO; 2009.
51. Waters J. H., Tuohy M. J., Hobson D. F., Procop G. Bacterial reduction by cell salvage washing and leukocyte depletion filtration. *Anesthesiology.* 2003; Sep; 99 (3): 652–655.
52. Jill Fong, Edith D. Gurewitsch, Hey-Joo Kang. An Analysis of Transfusion Practice and the Role of Intraoperative Red Blood Cell Salvage During Cesarean Delivery. *Anesthesia&Analgesia.* 2007; 104 (3): 666–672. doi: 10.1213/01.ane.0000253232.45403.e5.
53. Benoni G., Fredin H., Knebel R., Nilsson P. Double conservation with tranexamic acid in total hip arthroplasty: a randomized, double-blind study in 40 primary operations. *Acta Orthop. Scand.* 2001; 72: 442–448. doi: 10.1080/000164701753532754.
54. Tanaka N., Sakahashi H., Sato E. et al. Timing of the administration of tranexamic acid for maximum reduction in blood loss in arthroplasty of the knee. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2001; 83: 702–705.
55. Brown S., Thwaites B. K., Morgan P. D. Tranexamic acid is effective in decreasing postoperative bleeding and transfusions in primary coronary artery bypass operations: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Robert Anesth. Analg.* 1997; 85 (5): 963–970.
56. Jin B., Du Y., Zhang F., Zhang K., Wang L., Cui L. 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.
57. Бикмуллина Д. П. Молекулярно-генетические и биохимические показатели риска коагулопатического кровотечения у беременных с гестозом и его профилактика: Автореф. дис. канд. мед. наук. СПб, 2010: 23.
58. Song H. K. et al. Safety and efficacy of prothrombin complex concentrates for the treatment of coagulopathy after cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2014; 147 (3): 1036–1040. doi: 10.1016/j.jtcvs.2013.11.020.
59. Sarode R., Milling T. J. Jr, Refaai M. A., Mangione A., Schneider A., Durn B. L. et al. Efficacy and safety of a 4-factor prothrombin complex concentrate in patients on vitamin K antagonists presenting with major bleeding: a randomized, plasma-controlled, phase IIIb study. *Circulation.* 2018; 128 (11): 1234–1243. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002283.

Аннотация

Кровотечения при беременности и во время родов являются одной из ведущих причин материнской смертности, а также инвалидизации женщин, развития у них астеновегетативных, нейроэндокринных синдромов и других заболеваний. В настоящее время акушеры-гинекологи располагают достаточным арсеналом средств для профилактики и лечения кровотечений при беременности, во время и после родов. Соблюдение федеральных клинических протоколов (рекомендаций), разработка учреждениями родовспоможения локальных протоколов и алгоритмов лечения массивной акушерской кровопотери и ее профилактики в группах риска позволяет реализовать органосохраняющую тактику и предотвратить развитие критического состояния, что, несомненно, будет способствовать снижению материнской смертности и заболеваемости.

Ключевые слова: материнская смертность, кровотечение, массивная акушерская кровопотеря, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, кровесберегающие технологии.

Сведения об авторах:

Зайнулина Марина Сабировна, д.м.н., профессор каф. акушерства, гинекологии и репродуктологии ФГБОУ ВО Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова МЗ РФ; ул. Льва Толстого, д. 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Россия; главный врач СПбГБУЗ «Родильный дом № 6 им. проф. В. Ф. Снегирева»; ул. Маяковского, д. 5, Санкт-Петербург, 191014, Россия;

Еремеева Дина Рустановна, к.м.н., заведующая II акушерским отд. патологии беременности СПбГБУЗ «Родильный дом № 6 им. проф. В. Ф. Снегирева»; ул. Маяковского, д. 5, Санкт-Петербург, 191014, Россия;

Кривонос Марина Ивановна, аспирант, ФГБНУ «НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта»; Менделеевская линия; д. 3, Санкт-Петербург, 199034, Россия; e-mail: iagmail@ott.ru.

Для контактов:

Зайнулина Марина Сабировна, e-mail: zainulina@yandex.ru.

Как цитировать:

Зайнулина М. С., Еремеева Д. П., Кривонос М. И. Материнская смертность и «NEAR MISS»: работают ли алгоритмы профилактики кровотечений? Акушерство и гинекология Санкт-Петербурга. 2018; (1): 35–41.

Конфликт интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



Received 23.09.2017

Maternal mortality and «NEAR MISS»: are bleeding prevention algorithms working?

M.S. Zainulina^{1,2}, D.R. Eremeeva², M.I. Krivonos³¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; ²Maternity Hospital № 6 named after Professor V.F. Snegirev; ³Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O. Ott, St. Petersburg, Russia

Abstract

Bleeding during pregnancy and during labor is the reason for the subsequent persistent disability of women, development of asthenovegetative, neuroendocrine syndromes and other diseases. Currently obstetrician-gynecologists have a sufficient arsenal of funds for the prevention and treatment of bleeding during pregnancy, during and after childbirth. Compliance with federal clinical protocols (recommendations), the development of local protocols and algorithms for the treatment of massive obstetric hemorrhage and its prevention in risk groups by the obstetrical institutions will allow implementing organ-preserving tactics and preventing the development of a critical condition that will undoubtedly contribute to reducing maternal mortality and morbidity.

Key words: Maternal mortality, hemorrhage, massive obstetric hemorrhage, premature detachment of the normally located placenta, blood-saving technologies.

REFERENCES

1. *Avdushkina L.A., Vavilova T.V., Zyblina N.N.* The method of thromboelastography / thromboelastometry in assessing the hemostasis system: past and present. Reference intervals. *Kliniko-laboratornyy konsilium.* 2009; 5: 26–33. Russian.
2. *Aylamazyan E.K.* Emergency care in extreme conditions in obstetric practice: guidance. St. Petersburg: Publishing House of NL. 2002: 432. Russian.
3. *Aylamazyan E.K., Repin M.A., Kuzminykh T.U.* Obstetric bleeding: prevention and treatment. *Akusherstvo i ginekologiya.* 2009; 3: 15–20. Russian.
4. *Aylamazyan E.K.* Obstetrics: a textbook for medical universities. SPb.: SpecLit. 1999: 544. Russian.
5. *Repina M.A., Kuzminy T.U., Zainulina M.S. et al.* Obstetric bleeding: a manual for doctors (Edited by E.K. Aylamazyan). St. Petersburg: Publishing House of NL. 2009: 60. Russian.
6. *Akulich T.I., Akulich N.S., Verbitsky V.S. et al.* Obstetrics. Workshop: a tutorial in 2 parts. Part I. (Edited by Yu.K. Malevich). Minsk: BSMU. 2002: 121. Russian.
7. *Barkagan Z.S., Momot A.P.* Modern aspects of the pathogenesis, diagnosis and therapy of DIC syndrome. *Vestnik gematologii.* 2005; 1 (2): 5–14. Russian.
8. *Baryshev B.A., Eilamazyan E.K.* Infusion-transfusion therapy of obstetric hemorrhages: a reference book for doctors. St. Petersburg: Publishing House of NL. 2008: 55. Russian.
9. *Bokeria L.A., Samsonova N.N., Plyushch M.G., Kim A.I., Kozar E.F.* The use of recombinant activated VII clotting factor in clinical practice. *Annaly khirurgii.* 2004; 1: 5–10. Russian.
10. *B-Lynch C., Cocer A., Lawal A. et al.* The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 1997; 104 (3): 372–375.
11. *Gerasimovich G.I.* Obstetrics: a manual for students. Minsk, Belarus. 2004: 815. Russian.
12. *Grinevich T.N.* Rotational thromboelastometry ROTEM as a new promising method for assessing the hemostasis system in patients with traumatological profile. *Novosti khirurgii.* 2010; 18 (2): 115–122. Russian.
13. *Zainulina M.S.* Premature detachment of the normally located placenta: pathogenetic aspects, predicted risk, prevention: Abstract. *dis. Doct. of sciences.* St. Petersburg. 2006: 41. Russian.
14. *Zilber A.P.* Blood loss and blood transfusion. Principles and methods of bloodless surgery. Petrozavodsk: Publishing house PetrSU. 1999: 120. Russian.
15. *Kulakov V.I., Serov V.I., Abubakirova A.M.* Clinical transfusiology in obstetrics, gynecology and neonatology. M.: Triada-X. 2001: 336. Russian.
16. *Lebedeva N.V., Morozova Yu.V.* Organ-saving technologies in the treatment of massive obstetric hemorrhages. *Meditsinskiy al'manakh.* 2016; 5 (45): 42–44. Russian.
17. *Mazurok V.A., Lebedinsky K.M., Karelov A.E.* Acute massive hemorrhage. SPb.: Publishing house SPbMAPO. 2009: 192. Russian.
18. *Makatsariya A.D., Mishchenko A.L., Bitsadze V.O., Marov S.V.* Syndrome of disseminated intravascular coagulation in obstetric practice. M.: Triada-X. 2002: 496. Russian.
19. *Momot A.P., Molchanova I.V., Tkhay V.B.* Massive obstetric hemorrhages: from hysterectomy to pharmacotherapy. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii.* 2012; 2: 32–37. Russian.
20. *Barkagan Z.S., Morozova L.I., Mamaev A.N., Tsyvkina L.P., Mamaeva I.V.* Organ-saving technology in the therapy of massive uterine bleeding. *Akusherstvo i ginekologiya.* 2007; 1: 11–13. Russian.
21. *Vorobyov A.I., Gorodetsky V.M., Shulutko E.M., Vasilyev S.A.* Acute massive hemorrhage. M.: GEOTAR-MED. 2001: 176. Russian.
22. *Adamyan L.V., Serov V.N., Filippov O.S. et al.* Prevention, treatment and management algorithm for obstetric hemorrhages. *Clinical recommendations (protocol).* 2014: 23. Russian.
23. *Radzinsky V.E., Kostin I.N.* Safe obstetrics. *Obstetrics and gynecology.* 2007; 5: 12–16. Russian.
24. *Repina M.A., Levchenko L.B.* Therapeutic tactics for obstetric hemorrhages. *Vestnik RAAG.* 1995; 3: 65–67. Russian.
25. *Serov V.I., Strizhakov A.I., Markin S.A.* Guide to practical obstetrics. M.: MIA. 1997: 424. Russian.
26. *Saveleva G.M., Kulakov V.I.* Obstetrics: a textbook for medical universities. M.: Medicine. 2000: 816.
27. *Sidorova I.S., Kulakov V.I., Makarov I.O.* Bleeding during pregnancy and childbirth: a study guide. M.: MIA. 2006: 128. Russian.
28. *Malevich Yu.K.* The reference book of the doctor of female consultation. Minsk, Belarus. 2001: 703. Russian.
29. *Sukhikh G.T., Serov V.N., Saveleva G.M. et al.* Prevention and therapy of massive hemorrhage in obstetrics. *Medical technology.* 2010: 17. Russian.
30. *Fedorova Z.D., Levchenko L.B., Chuslov A.G.* Hemodilution coagulopathy and features of infusion-transfusion therapy in obstetric practice. *Gematol. i transf.* 1993; 8: 15–20. Russian.
31. *Fedorova T.A., Strelnikova E.V., Rogachevsky O.V.* Analysis of the multicenter application of recombinant coagulation factor VII (NovoSeven in the treatment of massive obstetric hemorrhages). *Akusherstvo i ginekologiya.* 2008; 4: 48–52. Russian.
32. *Frolova O.G., Tokova Z.Z., Koroleva L.P.* On a set of measures to reduce preventable maternal deaths: methodological recommendations. M. 2007. Russian.
33. *Baudo F., Caimi T.M., Mostarda G. et al.* Critical bleeding in pregnancy: a novel therapeutic approach to bleeding. *Minerva Anesthesiol.* 2006; 72 (6): 389–393. Russian.
34. *Boehlen F., Morales M.A., Fontane P. et al.* Prolonged treatment of massive postpartum hemorrhage with recombinant factor VIIa: a case report and review of the literature. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 2004; 111: 284–287. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00058.x>.
35. *Bouwmeester F.W., Jonkhoff A.R., Vorheijen R., van Geijn H.* Successful treatment of life threatening postpartum hemorrhage with recombinant activated factor VII. *Obstet. Gynecol.* 2003; 101: 1174–1176.
36. *Charbit B., Mandelbrot L., Samain E. et al.* The decrease of fibrinogen is an early predictor of the severity of postpartum hemorrhage. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 2007; 5 (2): 266–273. doi: 10.1111/j.1538-7836.2007.02297.x



37. *El-Aroud K.A., Abushoffa A.M., Abdellatef H.E.* Spectrophotometric and spectrophotometric methods for the determination of tranexamic acid in pharmaceutical formulation. *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)*. 2007; 55 (3): 364–367.
38. *Girard T., Mörtl M., Schlembach D.* New approaches to obstetric hemorrhage: the postpartum hemorrhage consensus algorithm. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2014; 27 (3): 267–274. doi: 10.1097/ACO.0000000000000081.
39. *Hanif M., Noureii S.M., Dunning J.* Does the use of topical tranexamic acid in cardiac surgery reduce the incidence of post-operative mediastinal bleeding? *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2004; 3 (4): 603–605. <https://doi.org/10.1016/j.icvts.2004.07.005>.
40. *Papp Z., Toth-Pal E., Papp C. et al.* Hypogastric artery ligation for intractable pelvic hemorrhage. *Intern. J. Gynecol. Obstet.* 2006; 92: 27–31. doi: 10.1016/j.ijgo.2005.08.022.
41. *Lin-Lin S., Arulkumar S.* Current strategies for the prevention of postpartum haemorrhage in the third stage of labour Yap-Seng Chong. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2004; 16 (2): 143–150.
42. *Macphail S., Talks K.* Massive post-partum haemorrhage and management of disseminated intravascular coagulation. *Curr. Obstet. Gynaecol.* 2004; 14 (2): 123–31.
43. *Maddali M.M., Rajakumar M.C.* Tranexamic Acid and primary coronary artery bypass surgery: a prospective study. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2007; 15 (4): 313–319.
44. *Ogawa M., Akiyama S., Takahashi S. et al.* Low-dose recombinant activated factor VII temporally stopped bleeding from small artery in severe postpartum hemorrhage: a case report. *Blood Coagul. Fibrinolysis*. 2013; 24 (3): 344–346. doi: 10.1097/MBC.0b013e32835975b1.
45. *Chattopadhyay S.K., Kharif H., Sherbeeni M.M.* Placenta praevia and accreta after previous caesarean section. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 1993; 52 (3): 151–156.
46. *Geller S.E., Adams M.G., Kelly P.J. et al.* Postpartum hemorrhage in resource-poor settings. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2006; 92 (3): 202–211. doi: 10.1016/j.ijgo.2005.12.009.
47. *Royston D., van Haften N., De Vooght P.* Aprotinin; friend or foe? A review of recent medical literature. *Europe. J. of Anesth.* 2007; 24: 6–14. doi: 10.1017/S0265021506001955.
48. *Segal S., Shemesh I.Y., Blumenthal R. et al.* Treatment of obstetric hemorrhage with recombinant activated factor VII (rFVIIa). *Acta Haematol.* 2002; 108: 162–163. doi: 10.1007/s00404-002-0409-1.
49. *Rebarber A., Lonser R., Jackson S. et al.* The safety of intraoperative autologous blood collection and autotransfusion during cesarean section. *Amer. J. Obstet. Gynecol.* 1998; 179 (3 Pt 1): 715–720.
50. *WHO guidelines for the management of postpartum haemorrhage and retained placenta.* Geneva: WHO; 2009.
51. *Waters J.H., Tuohy M.J., Hobson D.F., Procop G.* Bacterial reduction by cell salvage washing and leukocyte depletion filtration. *Anesthesiology*. 2003; Sep; 99 (3): 652–655.
52. *Jill Fong, Edith D. Gurewitsch, Hey-Joo Kang.* An Analysis of Transfusion Practice and the Role of Intraoperative Red Blood Cell Salvage During Cesarean Delivery. *Anesthesia&Analgesia*. 2007; 104 (3): 666–672. doi: 10.1213/01.ane.0000253232.45403.e5.
53. *Benoni G., Fredin H., Knebel R., Nilsson P.* Blood conservation with tranexamic acid in total hip arthroplasty: a randomized, double-blind study in 40 primary operations. *Acta Orthop. Scand.* 2001; 72: 442–448. doi: 10.1080/000164701753532754.
54. *Tanaka N., Sakahashi H., Sato E. et al.* Timing of the administration of tranexamic acid for maximum reduction in blood loss in arthroplasty of the knee. *J. Bone Joint. Surg. Br.* 2001; 83: 702–705.
55. *Brown S., Thwaites B.K., Morgan P.D.* Tranexamic acid is effective in decreasing postoperative bleeding and transfusions in primary coronary artery bypass operations: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Robert Anesth. Analg.* 1997; 85 (5): 963–970.
56. *Jin B., Du Y., Zhang F., Zhang K., Wang L., Cui L.* 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.
57. *Bikmullina D.R.* Molecular-genetic and biochemical indicators of the risk of coagulopathic bleeding in pregnant women with gestosis and its prophylaxis: Author's abstract. dis. PhD. St. Petersburg, 2010: 23. Russian.
58. *Song H.K. et al.* Safety and efficacy of prothrombin complex concentrates for the treatment of coagulopathy after cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2014; 147 (3): 1036–1040. doi: 10.1016/j.jtcvs.2013.11.020.
59. *Sarode R., Milling T.J. Jr, Refaai M.A., Mangione A., Schneider A., Durn B.L. et al.* Efficacy and safety of a 4-factor prothrombin complex concentrate in patients on vitamin K antagonists presenting with major bleeding: a randomized, plasma-controlled, phase IIIb study. *Circulation*. 2018; 128 (11): 1234–1243. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002283.

Authors:

Zainulina Marina S., DSc, Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8 L'va Tolstogo street, Saint Petersburg, 197022, Russia; Chief Physician of Maternity Hospital № 6 named after Prof. V.F. Snegirev; 5 Mayakovskogo street, St. Petersburg, 191014, Russia;

Eremeeva Dina R., PhD, Head of II Obstetric Department of Pathology of Pregnancy in Maternity hospital № 6, named after prof. V.F. Snegirev; 5 Mayakovskogo street, St. Petersburg, 191014, Russia;

Krivos Marina I., Postgraduate student, Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O. Ott; 3 Mendeleyevskaya Line, St. Petersburg, 199034, Russia; e-mail: iagmail@ott.ru.

Corresponding author:

Zainulina Marina S., e-mail: zainulina@yandex.ru.

Suggested citation for this article:

Zainulina M.S., Eremeeva D.R., Krivos Marina I. Maternal mortality and «NEAR MISS»: are bleeding prevention algorithms working? *Akusherstvo i ginekologiya Sankt-Peterburga*. 2018; (1): 35–41.

Conflicts of Interest:

The authors declare no conflicts of interest.