

ОБЗОРЫ

© Коллектив авторов, 2019

С.В. БАРИНОВ¹, Г.Б. ДИККЕ², Р.Г. ШМАКОВ³**БАЛЛОННАЯ ТАМПОНАДА МАТКИ
В ПРОФИЛАКТИКЕ МАССИВНЫХ АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЙ**¹ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия²ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева», Санкт-Петербург, Россия³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия

Проанализированы зарубежные и отечественные публикации, посвященные профилактике массивных акушерских кровотечений методом баллонной тампонады матки, найденные в базах сети интернет свободного доступа. В настоящее время управляемая баллонная тампонада (УБТ) является целесообразным методом профилактики и лечения акушерских кровотечений, эффективность которого составляет 95–97%. УБТ можно применять на ранних этапах кровотечения при кесаревом сечении (КС) и благодаря этому методу избежать массивных кровопотерь. УБТ совместима с другими способами остановки кровотечений, например, с наложением компрессионных швов. Интраоперационное использование двухбаллонного катетера существенно снижает объем кровопотери, необходимость в гемотранфузии (в 1,9–2,4 раза) и вероятность гистерэктомии (в 9–11 раз).

Заключение. *Использование двухбаллонного метода тампонады матки открывает новые перспективы преодоления проблемы акушерских кровотечений, в том числе при КС, даже у пациенток высокого риска.*

Ключевые слова: *беременность, роды, кесарево сечение, атоническое кровотечение, баллонная тампонада матки, двухбаллонный катетер Жуковского.*

Вклад авторов: Баринов С.В.: написание фрагмента текста статьи по результатам собственных исследований, корректировка первой версии статьи и ее редактирование после рецензирования, одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; Дикке Г.Б.: разработка концепции обзора, выбор источников литературы и их анализ, написание первой версии статьи, одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации; Шмаков Р.Г.: написание фрагмента текста статьи по результатам собственных исследований, редактирование статьи после рецензирования, одобрение окончательной версии статьи перед ее подачей для публикации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Баринов С.В., Дикке Г.Б., Шмаков Р.Г.
Баллонная тампонада матки в профилактике массивных акушерских кровотечений.
Акушерство и гинекология. 2019; 8:
<https://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.8>.

S.V. BARINOV¹, G.B. DIKKE², R.G. SHMAKOV³**BALLOON UTERUS TAMPONADE IN PREVENTION
OF MASSIVE OBSTETRIC BLEEDING**¹Omsk State Medical University, Omsk, Russia²F.I. Inozemtsev Academy of Medical Education, St. Petersburg, Russia³V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology, and Perinatology of Minzdrav of Russia, Moscow, Russia

We analyzed international and domestic publications available in open access online databases on the prevention of massive obstetric hemorrhage by intrauterine balloon tamponade. Currently, a controlled balloon tamponade (CBT) is an appropriate method for the prevention and treatment of obstetric hemorrhage, whose effectiveness is 95–97%. CBT can be used in the early stages of bleeding during caesarean section, and thanks to this method, massive blood loss can be avoided. CBT is compatible with other ways to stop bleeding, for example, with the imposition of compression seams. Intraoperative use of a double balloon catheter significantly reduces the need for blood transfusion (1.9–2.4 times) and the probability of hysterectomy (9–11 times).

Conclusion. *The use of the double balloon method of uterus tamponade opens up new prospects for overcoming the problem of obstetric hemorrhage, including during operative delivery, even in high-risk patients.*

Key words: pregnancy, childbirth, cesarean section, atonic bleeding, balloon uterus tamponade, Zhukovsky double balloon catheter.

Authors' contribution: S. Barinov: writing a fragment of the text of the article based on the results of its own research, updating the first version of the article and editing it after reviewing, approving the final version of the article before submitting it for publication; G. Dikke: developing the concept of a review, choosing sources of literature and analyzing them, writing the first version of the article, approving the final version of the article before submitting it for publication; R. Shmakov: writing a fragment of the text of the article based on the results of its own research, editing the article after reviewing, approving the final version of the article before submitting it for publication.

Conflict of interest. The authors declare the absence of possible conflicts of interest.

Financing. The study was conducted without sponsorship.

For citations: Barinov S.V., Dikke G.B., Shmakov R.G. Balloon uterus tamponade in prevention of massive obstetric bleeding. Akusherstvo i Ginekologiya/Obstetrics and Gynecology. 2019; (8): (in Russian) <http://dx.doi.org/10.18565/aig.2019.8>.

Актуальность проблемы кровотечений в акушерской практике на сегодняшний день не вызывает сомнений. Ежегодно от них умирают более 140 тысяч женщин в мире, из них 75–90% – от гипотонии/атонии матки [1]. Послеродовые кровотечения (ПРК) встречаются в 5% всех родов, и большинство случаев смерти происходит в течение 4 ч, что указывает на связь с третьим периодом родов [1].

Материнская смертность (МС) от кровотечений стабильно занимает 1-е место в мире (27,1%, из них 72,6% – послеродовые) и возглавляет так называемую «большую пятерку» причин МС [2].

Динамика показателя МС в Российской Федерации имеет четкую тенденцию к снижению, равно как и частота ПРК с летальным исходом, которая в 2014 г. составила 7,1%, «спустившись» с 1-го места на 5-е в структуре МС после экстрагенитальных заболеваний, преэклампсии, акушерской эмболии и других причин [3].

В последнем десятилетии в мировой практике наблюдается увеличение показателя ПРК с 6,1% в 2003 г. до 8,3% в 2011 г. (в 1,4 раза; $p < 0,0001$). Показатели материнской заболеваемости после ПРК увеличились с 0,18 до 0,23% (в 1,3 раза; $p = 0,02$). Тем не менее отмечается, что увеличение ПРК не связано с четкой картиной повышенной тяжелой материнской заболеваемости. Это говорит о том, что ПРК в меньшей степени связаны с тяжелыми кровотечениями, а также – об улучшении лечения [4].

Показатель кровотечений в последовом и послеродовом периодах в России, наоборот, снижается, и за 10 лет уменьшился с 15,7 на 1000 родов в 2005 г. до 10,9 – в 2016 г. (в 1,4 раза) [5].

Тем не менее актуальность профилактики массивных акушерских кровотечений сохраняется, так как частота «near miss» («почти упущенных», или выживших) на порядок превышает число умерших, состояние здоровья которых характеризовалось тяжелой соматической и психической заболеваемостью [6, 7].

Предпосылки и эффективность применения баллонной тампонады в клинической практике

Ранее последовательная и длительная борьба с ПРК консервативными методами нередко приводила к тому, что к хирургическому этапу остановки ПРК прибегали

уже в условиях развившегося геморрагического шока, что значительно ухудшало прогноз для пациентки [8].

Если потенциал консервативных методов уже исчерпан, а ПРК продолжается, это свидетельствует о неординарном нарушении механизма внутриматочного гемостаза. При этом у врачей нередко возникает затруднение в выборе дальнейших действий – подождать результата или переходить к хирургическому этапу [8]. В этот момент «неопределенности» и «выжидания», когда происходит осознание неэффективности ручного обследования матки и утеротоников, применение баллонной тампонады (БТ) способно предотвратить массивное кровотечение, связанное с атонией матки и кровотечением из нижнего сегмента матки.

В 2007 г. E. Chandraran и S. Arulkumaran [9] – сотрудники Лондонского Университета Святого Георга – представили сравнительную оценку эффективности органосохраняющих методов лечения ПРК. Для эмболизации маточных артерий она составила 90,7%, БТ – 84,0%, маточного компрессионного шва – 91,7%, перевязки внутренних подвздошных артерий – 84,6%. Британские акушеры пришли к выводу, что ни один из четырех существующих методов остановки ПРК не обладает преимуществом в эффективности. А поскольку БТ отличается неинвазивностью, простотой и скоростью применения, а также отсутствием существенных рисков и осложнений, то именно ее и следует считать приоритетной и использовать в качестве первого шага после консервативных мер [9]. Метод БТ был включен в клинические рекомендации Королевского общества акушеров-гинекологов в 2009 г. как мера остановки атонического маточного кровотечения с эффективностью 78% [10]. В этом же документе методику БТ также квалифицируют как «тампонадный тест», с помощью которого своевременно, до развития геморрагического шока, можно идентифицировать пациенток, нуждающихся в лапаротомии, если БТ оказалась неэффективной [10].

В сентябре 2012 г. экспертами ВОЗ была разработана рекомендация по применению внутриматочной БТ для лечения ПРК при отсутствии эффекта от утеротоников на основании 22 серий случаев и 18 отчетов (278 женщин), а также 2 обзоров. Данные, полученные в результате анализа, показали успешность БТ (при отсутствии необходимости в гистерэктомии или других инвазивных процедурах) от 60 до 100% [11].

В систематическом обзоре 2013 г. проанализированы 13 исследований из 99 публикаций, отвечающих критериям отбора, в которых описаны результаты применения различных устройств для БТ матки: баллона Бакри, презерватива, катетера Фолея, зонда Sengtaken–Blakemore. Эффективность этих устройств отмечена в 97% случаев, независимо от типа баллона, что позволило авторам сделать вывод о необходимости применения устройства, особенно в условиях ограниченных ресурсов [12].

В 2014 г. БТ была включена в Рекомендации Национальной службы здравоохранения (National Health Service, NHS) Великобритании [13], а также в Российские клинические рекомендации [14] и закономерно заняла вакантную нишу в алгоритме лечения ПРК.

Механизм действия БТ состоит в том, что стенка расправленного в матке баллона оказывает прямое давление на кровоточащие сосуды плацентарной площадки [15], что имитирует естественный механизм внутриматочного гемостаза, заключающийся в сдавливании спиральных артерий мышечными волокнами матки. Давление на сосуды плацентарного ложа, оказываемое БТ, компенсирует нарушение сократительной функции матки, эффективно останавливая ПРК.

Внутриматочный баллон оказывает прямое давление на кровоточащий сосуд, и для 100% эффективности нужно только создать соответствующее давление. В действительности эффективность превышает 95%. Ретроспективный анализ редких случаев, требующих хирургического вмешательства, показал, что целостность сосудистой системы матки была нарушена (разрыв матки, задержка дольки плаценты, *placenta accreta*, врожденные заболевания маточных сосудов и др.) [15].

Результаты применения БТ демонстрируют также резкое снижение случаев послеродового эндометрита у женщин при абдоминальном родоразрешении. Это приводит к новому пониманию роли возбудителя инфекционного осложнения при кесаревом сечении (КС) [15].

Методика управляемой баллонной тампонады по методу Жуковского

За рубежом в акушерской практике широко используют внутриматочный баллон Бакри (представляющий собой закрытый контур). Эффективность применения, по данным ряда авторов, составляет 67–79% [15]. Однако метод не лишен целого ряда недостатков [8]. Поэтому в 2007 г. Я.Г. Жуковским были разработаны баллонный катетер (баллон «Оптимисс», производитель ООО «ГинаМед», Россия), позволяющий избежать этих недостатков, и методика управляемой баллонной тампонады (УБТ) матки при родах через естественные родовые пути и при КС [16].

Метод УБТ, разработанный Я.Г. Жуковским, основан на законе сообщающихся сосудов. Открытый контур позволяет жидкости перемещаться между баллоном и резервуаром. При этом эластичный баллон, помещенный в матку, самостоятельно реа-

гирует на изменения тонуса матки. При расслаблении матки в баллон поступает дополнительное количество раствора из резервуара, он увеличивается в размере и сохраняет заданное давление на стенку матки. Если матка начинает сокращаться, то избыток жидкости из баллона возвращается обратно в резервуар [16]. То есть нахождение баллона в полости матки не препятствует процессу выхода матки из состояния гипотонии, что очень важно, более того, находится под визуальным контролем со стороны акушера [17].

Ряд исследователей доказали, что если мероприятия по остановке ПРК начинать при кровопотере менее 500 мл, то число массивных кровотечений уменьшается на 70% (относительный риск (ОР) 0,30; 95% доверительный интервал (ДИ) 0,11–0,83). Также снижается риск развития критических состояний (ОР=0,27; 95% ДИ 0,10–0,74) и необходимости хирургической остановки кровотечения (ОР=0,20; 95% ДИ 0,02–1,89) [18].

Опыт применения УБТ в регионах России представлен в обзоре Т.В. Легаловой и соавт., опубликованном в 2017 г. [19]. Главным итогом применения УБТ стало уменьшение числа массивных кровотечений в 2–4 раза и гистерэктомий – в 4–9 раз. Отмечено также снижение гнойно-септических послеоперационных осложнений и отсутствие отсроченных осложнений.

Применение БТ при КС в 95% случаев показало ее целесообразность в группе риска по кровотечению [20].

После ушивания матки во время КС в 9–13% случаев развивается кровотечение, и у хирурга нет возможности своевременно (до окончания операции) диагностировать это осложнение. Когда матка уже опорожнена, но еще не ушита, существует возможность введения баллона в ее полость через разрез [21], что особенно важно для пациенток с повышенным риском развития кровотечения в случаях предлежания плаценты, анемии, преэклампсии, затяжных родов, крупного плода, двойни, ожирения, хориоамнионита и др. [15].

В обзоре 12 публикаций БТ применялась у 67% пациенток после КС. Потребность в переливании крови составила 43% (95% ДИ 32–55%), гистерэктомия проведена у 6% (95% ДИ 4–10%) [22].

О.Ф. Серовой и соавт. [23] изучена эффективность применения УБТ в комплексе лечения кровотечения при операции КС ($n=104$). Благодаря применению УБТ в 5 раз снизилась частота проведения гистерэктомий по сравнению с традиционной тактикой, в 4,5 раза – инфекционных осложнений, в 3,7 раза – гематом, в 3,5 раза – массивных кровопотерь и гемотрансфузий. Снижение частоты осложнений в послеродовом периоде закономерно снижало и сроки нахождения пациентки в стационаре.

И.И. Кукарской [24] был использован превентивный подход (использование УБТ при КС интраоперационно). Среди этих пациенток необходимости в переливании крови не возникало, тогда как в группе без использования УБТ переливание крови выполнено у 15% пациенток, а реанимационный этап лечения был в 2 раза короче.

Профилактическая БТ во время КС содержит еще и значительный экономический ресурс – позволяет уменьшить длительность пребывания родильниц в стационаре, снизить количество применяемых инфузионных сред, лекарственных препаратов и расходных материалов.

Врачи все чаще и чаще вынуждены предотвращать случаи «near miss», и каждый из них стоит 50–70 тыс. долл. США. Для медицинского бюджета затраты на лечение случаев с тяжелыми материнскими исходами значительно превышают затраты на широкое использование БТ. Обобщенный расчет затрат после внедрения метода в Тюменской области Российской Федерации выявил экономию бюджета в размере 1,3 млн долл. США в течение 1 года [25].

Маточный и вагинальный баллоны для двусторонней компрессии

Необходимость создания достаточного противодавления для удержания баллона в полости матки и проведения надлежащего мониторинга потери крови в случае продолжающегося кровотечения была реализована с помощью установки дополнительного влагалищного баллонного катетера [26].

Кроме того, появляется возможность эффективно контролировать кровопотерю при низкой локализации плаценты за счет двусторонней компрессии нижнего сегмента маточным и вагинальным баллонами. После того, как в вагинальном баллоне давление поднимается выше 100 мм рт.ст., нижний сегмент и шейка матки оказываются между стенками маточного и вагинального баллонов. Индивидуально выбранное расстояние между ними, благодаря подвижности вагинального модуля, позволяет обеспечить адекватную межбаллонную компрессию нижнего сегмента матки в каждом конкретном случае [27].

Между осевыми трубками баллонов имеется зазор около 12 мм, который позволяет крови и сгусткам свободно вытекать в случае продолжающегося кровотечения, и хирург может оценить эффективность применяемой методики. Также гарантируется, что в любом сегменте родового канала нет скрытого кровотечения, потому что это пространство полностью заполнено маточным и влагалищным баллонами.

Клинические результаты применения двухбаллонного БТ

С.В. Бариновым [28] предложен способ лечения ПРК при КС на фоне вставания плаценты. Перед оперативным родоразрешением устанавливают вагинальный модуль (без жидкости), сразу после извлечения плода его наполняют 180 мл физиологического раствора и дальнейшее оперативное вмешательство выполняют на его фоне. При обнаружении вставания плаценты на 1/3 толщины миометрия этот участок иссекают с одновременным лигированием кровотока сосудов и прошиванием плацентарного ложа ∞-образным швом. При вставании плаценты более чем на 2/3 толщины миометрия или при площади вставания более 5 см в диаметре

выполняются отсечение участка матки с вросшей плацентой и наложение гемостатического наружно-маточного надплацентарного сборочного шва ниже предполагаемого отсечения стенки матки. Далее проводится восстановление стенки матки отдельными викриловыми швами. Через гистеротомический разрез и осевую трубку вагинального модуля устанавливают маточный баллон.

Применение данной методики при КС ($n=65$) позволило авторам уменьшить объем кровопотери в 1,5 раза, снизить число гистерэктомий в 5 раз, сократить использование свежемороженой плазмы в 2 раза по сравнению с группой пациенток, у которых БТ не применялась ($n=29$).

Теми же авторами [29] проведена оценка эффективности комбинированной тактики у пациенток ($n=79$) при вставании подлежащей плаценты: в 1-й группе применялся хирургический метод лечения (перевязка маточных артерий, компрессионные швы, иссечение вросшей дольки плаценты или метропластика); во 2-й – хирургический метод сочетался с УБТ интраоперационно; в 3-й – хирургический гемостаз сочетался с маточным и вагинальным катетерами Жуковского.

Проведение БТ маточными катетерами интраоперационно (без статистической разницы между ними) позволило сократить объем кровопотери. Потребность в гемотрансфузии донорской крови была снижена в 1,9 раза, дополнительное введение вагинального катетера снизило необходимость в гемотрансфузии в 2,4 раза ($p=0,046$). Вероятность гистерэктомии только при хирургическом гемостазе оказалась в 11 раз выше, чем при его сочетании с маточным катетером.

В другом исследовании с целью улучшить результаты лечения пациенток с ПРК во время КС на основе применения маточного и вагинального катетеров Жуковского дополнительно использовали местный гемостатик – гемоблок. Были выделены 3 группы: основная – 51 женщина, которым применялся вагинальный и маточный катетеры Жуковского и местный гемостатик гемоблок; группа сравнения – 65 родильниц с применением маточного катетера Жуковского; группа контроля – 29 пациенток с традиционной терапией.

В основной группе гистерэктомий было 3,4% против 4,6% – в группе сравнения и 31% – при традиционной акушерской тактике ($p=0,01$). Объем кровопотери 2000 мл и более зарегистрирован у 11,8%, 13,8% и 27,6% женщин соответствующих групп ($p=0,03$). Общий объем кровопотери у женщин в основной группе (1506 ± 445 мл) и в группе сравнения (1609 ± 408 мл) был также значительно меньше ($p=0,01$), чем в контрольной группе (2502 ± 305 мл). Применение маточного и вагинального катетеров Жуковского, местного гемостатика гемоблок позволило снизить число органоуносящих операций в 9 раз, объем кровопотери – в 1,7 раза по сравнению с традиционной терапией, при этом кровопотеря более 2000 мл встречалась в 2,3 раза реже [30].

С.В. Баринов и соавт. [31] также приводят 2 клинических наблюдения пациенток с истинным вставанием плаценты в области рубца после мио-

мэктомии. Комбинированный подход при КС у них включал интраоперационное применение двух баллонных катетеров – маточного и вагинального, билатеральную перевязку маточных сосудов, наложение надплацентарного серозно-мышечного гемостатического шва, метропластику, что позволило избежать гистерэктомии и сохранить матку.

В исследование Р.Г. Шмакова и соавт. были включены 54 пациентки с вращением плаценты, которым выполнены КС с применением одной из техник хирургического гемостаза, перевязка внутренних подвздошных артерий ($n=15$), временная окклюзия общих подвздошных артерий ($n=18$), а также комплексный компрессионный гемостаз ($n=21$), включающий наложение турникетных жгутов билатерально на основание широких связок и шеечно-перешеечную область матки, дополненную управляемой БТ матки [32, 33]. Кровопотеря в 1-й группе – 2440 ± 1215 мл, во 2-й – 2186 ± 1353 мл, в 3-й – $1295 \pm 520,3$ мл ($p=0,0045$). В последней группе отмечалось наименьшее число случаев, где кровопотеря превышала 2000 мл [8 (53,3%) против 9 (50,0%) против 2 (9,5%) соответственно; $p=0,0411$]. Продолжительность операции, изменение уровня гемоглобина, частота гистерэктомий, длительность пребывания в стационаре после родоразрешения статистически значимо не различались [32].

Причем при попарном сравнении хирургических методов определяется достоверная разница между 1-й и 3-й ($p=0,0071$), а также 2-й и 3-й ($p=0,0347$) группами, что подтверждает выводы об эффективности комплексного компрессионного гемостаза с применением УБТ. Более того, в последней группе наблюдалось значительное снижение частоты массивных кровопотерь более 2000 мл (2 случая – 9,5%), в то время как в 2 других массивные кровотечения имели место более чем у половины пациенток ($p=0,0411$) [32].

В исследовании Р.Г. Шмакова и соавт. [32] первоочередной задачей являлась возможность имплементации органосохраняющего принципа родоразрешения пациенток с вращением плаценты. Основная сложность на пути достижения данной цели – это выполнение надежного гемостаза, минимизирующего интра- и постоперационную кровопотерю, приводящую к тяжелым осложнениям. Накопленный хирургический опыт показал, что истончение миометрия наблюдается не только в свойственном нижнем сегменте и рубцовой зоне, но и в более высокой части тела матки, что затрудняет полноценный сосудистый гемостаз после резекции стенки матки. В связи с вышесказанным целесообразно применять внутриматочную баллонную компрессию для сдавливания терминальных артерий.

Анализ осложнений, в первую очередь кровотечения, возникшего в послеродовом периоде и повлекшего выполнение гистерэктомии, косвенно может свидетельствовать о надежности выполнения того или иного метода хирургического гемостаза. Наименее эффективным показал себя метод временной окклюзии общих подвздошных артерий (16,7%

кровотечений), что можно объяснить ревазуляризацией тем же минутным объемом крови матки после снятия зажимов. При выполнении комплексного компрессионного гемостаза происходит также восполнение сосудистого микроциркуляторного русла матки, однако профилактические свойства внутриматочного баллона, по-видимому, снижают риск возникновения данного осложнения [33, 34].

Заключение

В настоящее время УБТ является эффективным методом профилактики и лечения акушерских кровотечений. Применять УБТ можно на ранних этапах кровотечения и благодаря этому методу избежать массивных кровопотерь. УБТ совместима с другими способами остановки кровотечений, например, с наложением компрессионных швов. Использование двухбаллонного метода тампонады матки открывает новые перспективы преодоления проблемы акушерских кровотечений, в том числе при оперативном родоразрешении, даже у пациенток высокого риска.

Применение двойного баллона Жуковского для остановки акушерского кровотечения является достаточно недорогим и безопасным методом по сравнению с дорогостоящими рентген-хирургическими методами, которые используются только в специализированных учреждениях, и может найти широкое применение в родовспомогательных учреждениях любого уровня.

Литература/References

1. Rani P.R., Begum J. Recent advances in the management of major postpartum haemorrhage – a review. *J. Clin. Diagn. Res.* 2017; 11(2): QE01-QE05.
2. Filippi V., Chou D., Ronsmans C., Graham W., Say L. Levels and causes of maternal mortality and morbidity. In: Black R.E., Laxminarayan R., Temmerman M. et al., eds. *Reproductive, maternal, newborn, and child health: disease control priorities*. 3rd ed. vol. 2. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. 2016; Apr 5: ch. 3. Available at: <https://www.ncbi> https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0348-2_ch3.
3. Материнская смертность в Российской Федерации в 2014 году. Методическое письмо МЗ РФ от 09.10.2015, № 15-4/10/2-5994. М.; 2015. 73 с. [Maternal mortality in the Russian Federation in 2014: a methodical letter of the Ministry of Health of the Russian Federation of 10/09/2015, No. 15-4/10/2-5994. М.; 2015. 73 p. (In Russ.)].
4. Ford J.B., Patterson J.A., Seeho S.K., Roberts C.L. Trends and outcomes of postpartum haemorrhage, 2003-2011. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015; 15: 334. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0788-5>.
5. Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации. Коллектив авторов. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава Российской Федерации; 2017. [The main indicators of maternal and child health, the activities of the service of the protection of children and obstetric aid in the Russian Federation. The team of authors. The Ministry of Health of the Russian Federation and the Federal State Budgetary Institution «Central Research Institute for Organization and Informatization of Health Care» of the Ministry of Health of Russia. М., 2017. 167 p. (In Russ.)].
6. Rocha Filho E.A., Costa M.L., Cecatti J.G., Parpinelli M.A., Haddad S.M., Pacagnella R.C. et al. Severe maternal morbidity and near miss due to postpartum

- hemorrhage in a national multicenter surveillance study. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2015; 128(2): 131-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2014.08.023>.
7. Umashankar K.M., Dharmavijaya M.N., Sudha R., Sujatha N. Datti, Kavitha G., Laxmi. Effect of a primary postpartum haemorrhage on the "Near-Miss" morbidity and mortality at a tertiary care Hospital in Rural Bangalore, India. *J. Clin. Diagn. Res.* 2013; 7(6): 1114-9. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5376.3066>.
 8. Ломова Н.А., Кан Н.Е., Тютюник В.Л., Баев О.Р. Баллонная тампонада в протоколе лечения послеродового кровотечения. *Практика.* 2015; 1(1): 10-1. [Lomova N.A., Kan N.E., Tyutyunnik V.L., Baev O.R. Balloon tamponade in the treatment protocol for postpartum hemorrhage *Practice.* 2015; 1 (1): 10-11. (In Russ.)].
 9. Chandrharan E., Arulkumar S. Management algorithm for atonic postpartum haemorrhage and management of coagulopathy. *Obstet. Gynaecol. Reprod. Med.* 2007; 17(4): 119-22.
 10. Prevention and management of postpartum haemorrhage. RCOG. Green-top Guideline No. 52 May 2009. Available at: <http://www.jsog.org/>
 11. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization; 2012.
 12. Tindell K., Garfinkel R., Abu-Haydar E., Ahn R., Burke T.F., Conn K., Eckardt M. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage in resource-poor settings: a systematic review. *BJOG.* 2013; 120(1): 5-14. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2012.03454.x>.
 13. MAT 103/ Version 8 / Women and Children's Health Unit: Clinical Guideline. Management of postpartum haemorrhage and massive obstetric haemorrhage. September 2014.
 14. Профилактика, лечение и алгоритм ведения при акушерских кровотечениях. Клинические рекомендации (протокол лечения). Утв. МЗ РФ 20.05.2014, №15/4/10 /2-3881. М.; 2014. 23 с. [Prevention, treatment and maintenance algorithm for obstetric hemorrhage. Clinical recommendations (treatment protocol). Approved Ministry of Health of the Russian Federation 20.05.2014, №15 / 4/10 / 2-3881. М.; 2014. 23 p. (In Russ.)].
 15. Zhukovskiy Y. The proactive use of balloons for management of postpartum hemorrhage in cesarean delivery. In: Di Renzo G.C., Malvasi A., eds. *Cesarean delivery. A comprehensive illustrated practical guide.* CRC Press; 2017: 199-204.
 16. Радзинский В.Е., Жуковский Я.Г., Оленева М.А., Златовратская Т.В., Галина Т.В., Гагаев Ч.Г., Братникова Т.В., Казарян Р.М., Оленев А.С. Лечение гипотонических маточных кровотечений. Новая технология старого метода. *Акушерство и гинекология.* 2007; 1: 48-50. [Radzinsky V.E., Zhukovsky Ya.G., Oleneva M.A., Zlatovratskaya T.V., Galina T.V., Gagaev Ch.G. and others. Treatment of hypotonic uterine bleeding. New technology old method. *Obstetrics and gynecology.* 2007; 1: 48-9. (In Russ.)].
 17. Жуковский Я.Г., Кукарская И.И. Управление риском: режим тотального контроля. *StatusPraesens. Гинекология, акушерство, бесплодный брак.* 2013; 3: 28-33. [Zhukovsky Ya.G., Kukarskaya I.I. Risk management: total control mode. *Zhukovsky balloon tamponade and new obstetric practice.* *StatusPraesens. Gynecology, obstetrics, barren marriage.* 2013; 3 (14): 28-35. (In Russ.)].
 18. Soon R., Aeby T., Kaneshiro B. Cesarean scar dehiscence associated with intrauterine balloon tamponade placement after a second trimester dilation and evacuation. *Hawaii Med. J.* 2011; 70(7): 137-8.
 19. Легалова Т.В., Кукарская И.И. Современный подход к консервативному лечению послеродовых гипотонических кровотечений методом баллонной тампонады матки. *Доктор.Ру.* 2017; 9: 52-7. [Legalova T.V., Kukarskaya I.I. Modern approach to the conservative treatment of postpartum hypotonic bleeding using balloon uterus tamponade. *Doctor.ru Gynecology, endocrinology.* 2017; 9 (138): 52-7. (In Russ.)].
 20. Malvasi A., Tinell A., Di Renzo G.C. Management and therapy of late pregnancy complications: third trimester and puerperium. Springer; 2017. 395 p.
 21. Патент RU(11) 2459590(13) С1 от 31.08.2011. Жуковский Я.Г., Радзинский В.Е. Немедикаментозный способ профилактики гнойно-септических и геморрагических осложнений при кесаревом сечении. Оpubл. 27.08.2012. Бюл. №24. [Non-drug method for the prevention of septic and hemorrhagic complications in cesarean section. Patent RU (11) 2459590 (13) C1 dated 08/31/2011. Authors: Zhukovsky Ya.G., Radzinsky V.E. Published: Aug 27, 2012 Byul. No. 24 (In Russ.)].
 22. Wright C.E., Chauhan S.P., Abuhamad A.Z. Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a review. *Am. J. Perinatol.* 2014; 31(11): 957-64. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1372422>.
 23. Серова О.Ф., Седая Л.В., Шутикова Н.В., Чернигова И.В., Климов С.В. Применение управляемой баллонной тампонады в комплексе лечения кровотечений во время операций кесарева сечения. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2016; 15(1): 25-9. [Serova O.F., Sedaya L.V., Shutikova N.V., Chernigova I.V., Klimov S.V. The use of a controlled balloon tamponade in the bleeding treatment complex during cesarean section operations. *Gynecology, obstetrics and perinatology issues.* 2016; 15 (1): 25-9. (In Russ.)].
 24. Кукарская И.И. Управляемая баллонная тампонада матки при операции кесарева сечения как метод профилактики острой массивной кровопотери. *Акушерство и гинекология.* 2012; 7: 80-3. [Kukarskaya I.I. Controlled balloon uterus tamponade during cesarean section as a method of prevention of acute massive blood loss. *Obstetrics and gynecology.* 2012; 7: 80-3. (In Russ.)].
 25. Zhukovskiy Y.G., Kukarskaya I.I. Preventive abdominal application of Zhukovskiy Balloon in Cesarean section in a series of 289 cases. In: 4th International Symposium MSRM NESA: Book of Abstracts. 19-21 September 2014, Greece. 2014: 44.
 26. Патент на изобретение 2492880 RU. Жуковский Я.Г. Двухбаллонный акушерский катетер Жуковского. Оpubл. 20.09.2013. Бюл. № 26. [Double-balloon obstetric Zhukovsky catheter. Patent for invention RU 2492880, auth. and patent holder: Ya.G. Zhukovsky, published: 09/20/2013, bull. No. 26 (In Russ.)].
 27. Баранов И.И., Жуковский Я.Г., Баев О.Р., Кукарская И.И., Киличева И.И., Цхай В.Б. Баллонная тампонада Жуковского в профилактике и лечении послеродовых кровотечений. Эффективная фармакотерапия. 2014; 1 (11) (Материал по итогам V Съезда акушеров-гинекологов России в рамках XIV Всероссийского научного форума «Мать и Дитя»): 54-66. [Baranov I.I., Zhukovsky Y.G., Baev O.R., Kukarskaya I.I., Kilicheva I.I., Tskhay V.B. Zhukovsky balloon tamponade in the prevention and treatment of postpartum hemorrhage. *Effective pharmacotherapy. Obstetrics and gynecology.* 2014; 1 (11): 54-66. (In Russ.)].
 28. Баринов С.В., Жуковский Я.Г., Долгих В.Т., Медяникова И.В., Рогова Е.В., Раздобедина И.Н., Гребенюк О.А., Макковеева Е.С. Комбинированное лечение послеродовых кровотечений при кесаревом сечении с применением управляемой баллонной тампонады. *Акушерство и гинекология.* 2015; 1: 32-7. [Barinov S.V., Zhukovsky Ya.G., Dolgikh V.T., Medyannikova I.V., Rogova E.V., Razdobedina I.N., Grebenyuk O.A., Makkoveeva E.S. Combined treatment of postpartum hemorrhage during caesarean section using a controlled balloon tamponade. *Obstetrics and gynecology.* 2015; 1: 32-7. (In Russ.)].
 29. Баринов С.В., Тирская Ю.И., Медяникова И.В., Шамина И.В., Ралко В.В., Раздобедина И.Н., Гребенюк О.А., Ковалева Ю.А., Шавкун И.А. Новый подход к выполнению операции кесарева сечения при приращении предлежащей плаценты. *Акушерство и гинекология.* 2017; 10: 47-54. [Barinov S.V., Tirskaia Yu.I., Medyannikova I.V., Shamina I.V., Ralko V.V., Razdobedina I.N., Grebenyuk O.A., Kovaleva Yu.A., Shavkun I.A. A new approach to performing a cesarean section with an increment to the placenta. *Obstetrics and gynecology.* 2017; 10: 47-54. (In Russ.)].
 30. Баринов С.В., Жуковский Я.Г., Медяникова И.В., Шавкун И.В., Жилин А.В., Раздобедина И.Н., Гребенюк О.А., Ковалева Ю.А. Опыт применения вагинального и маточного катетеров Жуковского, местного гемостатика при лечении послеродовых кровотечений во время кесарева сечения. *Акушерство и гинекология.* 2016; 7: 34-40. [Barinov S.V., Zhukovskiy Y.G., Medyannikova I.V., Shavkun I.V., Zhilin A.V., Razdobedina I.N., Grebenyuk O.A., Kovalyova Yu.A. Experience in the use of vaginal and uterine catheters Zhukovsky, local hemostatic in the treatment of postpartum hemorrhage during cesarean section. *Obstetrics and gynecology.* 2016; 7: 34-40. (In Russ.)].

31. *Баринов С.В., Медяникова И.В., Тирская Ю.И., Шамина И.В., Шавкун И.А.* Приращение плаценты в области рубца на матке после миомэктомии: комбинированный подход при оперативном родоразрешении. Российский вестник акушера-гинеколога. 2018; 18(2): 88-91. [Barinov S.V., Medyannikova I.V., Tirskaia Yu.I., Shamina I.V., Shavkun I.A. Increment of the placenta in the uterine scar after myomectomy: a combined approach for operative delivery. Russian Bulletin of the obstetrician-gynecologist. 2018; 2: 88-91. (In Russ.)].
32. *Shmakov R.G., Vinitskiy A.A., Chuprynin V.D., Yarotskaya E.L., Sukhikh G.T.* Alternative approaches to surgical hemostasis in patients with morbidly adherent placenta undergoing fertility-sparing surgery. J. Matern. Fetal Neonatal Med. 2019; 32(12): 2042-8. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1424821>.
33. Патент 2627633, Российская Федерация. МПК А61В 17/42 (2006.01). Шмаков Р.Г., Чупрынин В.Д., Виноцкий А.А. Комплексный компрессионный гемостаз при выполнении органосохраняющего оперативного родоразрешения у пациенток с вращением плаценты. Заявитель и патентообладатель ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» – № 2016148856. Заявлено 13.12.16; опубл. 09.08.17. Бюл. № 22. [Shmakov R.G., Chuprynin V.D., Vinitskiy A.A. Comprehensive compression hemostasis when performing organ-preserving operative delivery in patients with ingrowth of the placenta: Pat. 2627633 Ros. Federation: IPC ABB 17/42 (2006.01) / applicant and patent holder of the FSBI «Scientific Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakova»- № 2016148856; declare 13/12/16; publ. 09/09/17, Bull. No.
34. *Виноцкий А.А., Шмаков Р.Г., Чупрынин В.Д.* Сравнительная оценка эффективности методов хирургического гемостаза при органосохраняющем родоразрешении у пациенток с вращением плаценты. Акушерство и гинекология. 2017; 7: 68-74. [Vinitskiy A.A., Shmakov R.G., Chuprynin V.D. Comparative evaluation of the effectiveness of surgical hemostasis for organ-preserving delivery in patients with placenta ingrowth. Obstetrics and Gynecology. 2017; 7: 68-74. (In Russ.)].

Поступила 12.03.2019

Принята в печать 19.04.2019

Received 12.03.2019

Accepted 19.04.2019

Сведения об авторах:

Баринов Сергей Владимирович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии № 2 ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. Тел. +7(3821) 24-06-58. E-mail: barinov_omsk@mail.ru

Адрес: 644043 Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12.

Дикке Галина Борисовна, д.м.н., доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом репродуктивной медицины, ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева. Тел.: +7(812) 334-76-50. E-mail: galadikke@yandex.ru. ORCID.org 0000-0001-9524-8962

Адрес: 190013 Россия, Санкт-Петербург, Московский пр-т, д. 22, литер М

Шмаков Роман Георгиевич, д.м.н., профессор РАН, директор Института акушерства ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Минздрава РФ. Тел. +7 (916)171-06-76. E-mail: mdshmakov@mail.ru. ORCID.org 0000-0002-2206-1002

Адрес: 117997 Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4

About the authors:

Barinov Sergej V., MD, professor, head of the department of obstetrics and gynecology № 2, Omsk State Medical University Tel.: +7(3821)240658.

E-mail: barinov_omsk@mail.ru

644043 Russia, Omsk, Lenina st., 12

Dikke Galina B., MD, associate professor, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology with a course of reproductive medicine. F.I. Inozemtsev Academy of Medical Education, St. Petersburg, tel.: +7 (812) 334-76-50. E-mail: galadikke@yandex.ru. ORCID.org 0000-0001-9524-8962

190013, St. Petersburg, Moscow Ave, 22, letter M

Shmakov Roman G., MD, professor of RAS, director of the institute of Obstetrics, Federal State Budget Institution V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology, and Perinatology of Minzdrav of Russia, Moscow, Russia. Tel. +79161710676. E-mail: mdshmakov@mail.ru ORCID.org 0000-0002-2206-1002.

117997 Russia, Moscow, Akademika Oparina st., 4