

Обзор
УДК 618.36-007.274-089-005.1-08
<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-3-161-172>

Сравнительный анализ эффективности различных методов хирургического гемостаза у пациенток с вращением плаценты

В. Б. Цхай, А. А. Бакунина

Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия
Автор, ответственный за переписку: Цхай Виталий Борисович, tchai@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время медицинским сообществом накоплен значительный опыт применения в акушерской практике эндоваскулярных методов для достижения гемостаза и предотвращения массивного кровотечения, в том числе у пациенток с нарушениями спектра приращения плаценты (PAS). Цель — оценить эффективность различных методов деваскуляризации матки в снижении кровопотери во время операции кесарева сечения у пациенток с PAS. Проведены анализ соответствующей литературы и оценка качества клинических исследований на основе систематического поиска в базах данных Embase, PubMed, Web of Science и Cochrane Library. В статье представлен обзор современных методов деваскуляризации матки, направленных на снижение интраоперационной кровопотери у пациенток с PAS. Проведён сравнительный анализ эффективности таких методов деваскуляризации матки, как временная баллонная окклюзия внутренних подвздошных артерий, общих подвздошных артерий, брюшного отдела аорты, а также артериальной компрессии при помощи дистального гемостаза. Эффективность методов оценена по таким показателям, как средняя величина кровопотери и частота гистерэктомий. Наиболее эффективными методами гемостаза у пациенток с PAS являются временная баллонная окклюзия брюшного отдела аорты и отечественный метод дистального гемостаза. В то же время до сих пор не существует идеального метода деваскуляризации матки при PAS и клинические исследования в этом направлении следует продолжить.

Ключевые слова: предлежание и вращение плаценты, послеродовое кровотечение, эндоваскулярные методы гемостаза, деваскуляризация матки

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Цхай В. Б., Бакунина А. А. Сравнительный анализ эффективности различных методов хирургического гемостаза у пациенток с вращением плаценты. *Медицинский вестник Юга России*. 2022;13(3):161-172. DOI 10.21886/2219-8075-2022-13-3-161-172

Comparative analysis of the effectiveness of different methods of surgical hemostasis in patients with placenta accreta spectrum disorders

Tskhay V. B., Bakunina A. A.

Prof. V. F. Voyno-Yasenetskiy Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia
Corresponding author: Vitaliy B. Tskhay, tchai@yandex.ru

Abstract. Currently, the medical community has accumulated significant experience in the use of endovascular methods in obstetric practice to achieve hemostasis and prevent massive hemorrhage, including in patients with placenta accreta spectrum (PAS) disorders. Objective — to evaluate the effectiveness of various methods of uterine devascularization in reducing blood loss during caesarean section in patients with PAS. In this review, we analyzed relevant literature and assessed the quality of clinical trials based on a systematic search in the Embase, PubMed, Web of Science, and Cochrane Library databases. The review presents an overview of modern methods of uterine devascularization aimed at reducing intraoperative blood loss in patients with PAS. A comparative analysis of the effectiveness of such methods of uterine devascularization as temporary balloon occlusion of the internal iliac arteries, common iliac arteries, abdominal aorta, as well as arterial compression using distal hemostasis was carried out. We evaluated effectiveness of the methods by such indicators as the mean amount of blood loss and the frequency of hysterectomy. The most effective methods of hemostasis in patients with PAS are temporary balloon occlusion of the abdominal aorta and the method of distal hemostasis. At the same time, there is still no ideal method for uterine devascularization in PAS, and clinical research in this direction should be continued.

Keywords: placenta previa and accreta; postpartum hemorrhage, endovascular methods of hemostasis, uterine devascularization

Financing. The study did not have sponsorship.

For citation: Tskhay V. B., Bakunina A. A. Comparative analysis of the effectiveness of different methods of surgical hemostasis in patients with placenta accreta spectrum disorders. *Medical Herald of the South of Russia*. 2022;13(3):161-172. DOI 10.21886/2219-8075-2022-13-3-161-172

Введение

Предлежание плаценты и вращение плаценты вызывают значительную материнскую и перинатальную заболеваемость и смертность. С увеличением частоты как кесарева сечения, так и беременностей, достигнутых с использованием вспомогательных репродуктивных технологий, эти состояния, связанные с патологической инвазивной плацентацией, становятся всё более распространенными [1–3]. Частота аномальной инвазии плаценты увеличилась во всем мире с 1 из 2500 беременностей в 1980 г. до 1 из 500 беременностей в 2011 г. [4].

В настоящее время по инициативе Международной федерацией гинекологии и акушерства (FIGO) введена совершенно новая и более точная терминология расстройства спектра приращения плаценты (placenta accreta spectrum), охватывающая как аномально адгезивные, так и инвазивные плаценты [5]. Placenta accreta spectrum (PAS) несёт в себе большое бремя неблагоприятных исходов для матери, прежде всего таких как потеря детородного органа и значительная потеря крови, что может быть опасно для жизни. Глубина и площадь врастания плаценты являются главными факторами, определяющими хирургическую тактику и исходы для пациенток [5,6].

По мере роста частоты PAS и повышения точности пренатальной диагностики этого осложнения развитие ряда навыков и практик, основанных на междисциплинарных командных действиях, существенно улучшило клинические результаты [7,8]. В последние годы были предложены различные стратегии ведения и оперативного лечения беременных женщин с PAS, но проблема минимизации кровопотери во время кесарева сечения остаётся нерешённой [8].

Несомненные успехи в теории и практике PAS, достигнутые за последнее десятилетие, в настоящее время включены в руководящие принципы на национальном

уровне в Соединенном Королевстве, Канаде, Соединенных Штатах [9,10,11] и Российской Федерации [12,13]. Несомненно, что все эти национальные алгоритмы и протоколы дополняют недавнюю серию руководящих принципов, выпущенных Международной федерацией гинекологии и акушерства (FIGO) и Международным обществом по аномально инвазивной плаценте (IS-PAS) [14,15].

В 2010 г. специалисты из Великобритании (университетские клиника Святого Георгия, Лондон) предложили оперативный метод Triple-P, который следует рассматривать как консервативную, менее рискованную альтернативу интраоперационной гистерэктомии (ГЭ) у пациенток с врастанием плаценты [16]. Эта процедура включает в себя три основных этапа — периперационную локализацию верхнего края плаценты, деваскуляризацию органов малого таза (посредством временной баллонной окклюзии внутренней подвздошной артерии) и отделение плаценты с иссечением миометрия и последующим устранением дефекта миометрия.

В ретроспективном исследовании А. Pinas-Carrillo et al., основанном на результатах 50 пациенток с врастанием плаценты, которые прошли процедуру Triple-P с сентября 2010 г. по май 2017 г. в родильном отделении клиники Святого Георгия, средняя интраоперационная кровопотеря составила 2318 мл (диапазон — 400–7300 мл), а средняя продолжительность пребывания в больнице — 4 дня (диапазон — 2–8 дней). У трёх женщин (6,0%) развился артериальный тромбоз без каких-либо долгосрочных осложнений, и ни одной из пациенток не потребовалось выполнение гистерэктомии [17,18].

В последние десятилетия в хирургической и акушерской практике с целью уменьшения интраоперационной кровопотери наблюдается широкое применение эндоваскулярных технологий, связанных с эмболизацией или баллонной окклюзией артериальных сосудов.

Таблица / Table 1

Эффективность ВБОВПА у пациенток с предлежанием плаценты и PAS *Efficacy of temporary balloon occlusion of the internal iliac artery in patients with placenta previa and PAS*

Авторы	N	Ср. кровопотеря (мл)	Частота ГЭ (%)
W. Peng et al., 2020	48	1504,1 ± 1123,4	29,2
D. Chen et al., 2021	248	2200	36,3
A. Nieto-Calvache, 2020	30	2000	76,7
Y. Peng et al. (2020)	38	2207,8 ± 2044,9	Нет данных
S. Yu et al., 2020,	20	1451 (1024 – 2388)	0
H. Darwish et al., 2014	32	1900	12,5
Y. Fan et al., 2017	74	1236,0 ± 138,2	2,7
M. Dai et al., 2018	51	1846 ± 2187	2,3
H. Sallam et al., 2018	62	1151,6 ± 246,3	Нет данных
K. Omar et al., 2017	20	1076 ± 545	5
X. Zhou et al., 2021	58	1215,52 ± 762,57	6,9
C. Zeng et al., 2017	48	1467,71 ± 1075,77	4,2
K. Li et al., 2018	121	1850 ± 490	11,6

Временная баллонная окклюзия внутренней подвздошной артерии (ВБОВПА)

До недавнего времени оставался нерешённым вопрос о том, может ли БОВПА во время кесарева сечения при предлежании плаценты уменьшить послеродовое кровотечение и другие осложнения у матери. Эффективность профилактической БОВПА у пациенток с вращением плаценты остается спорной. Решению этого вопроса было посвящено большое количество исследований [19–33].

В 2018 г. специалисты американского колледжа акушеров и гинекологов рекомендовали мультидисциплинарный клинический подход к лечению пациенток с вращением плаценты. Будучи потенциальными членами междисциплинарной команды, интервенционные рентгенологи могут выполнять профилактическую БОВПА перед проведением операции кесарева сечения в качестве дополнительной процедуры для уменьшения потенциально опасного для жизни послеродового кровотечения [23].

По данным X. Zhou et al., основные сравниваемые показатели, такие как объём кровопотери в ходе операции кесарева сечения, частота гемотрансфузий и объём переливаемой крови в основной группе (с ВБОВПА), были значительно ниже, чем в контрольной группе (без ВБОВПА). В то же время частота диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови и гистерэктомии не имела существенных различий. Кроме того, в основной группе у одной из пациенток возник тромбоз левой подвздошной артерии, а у четырёх пациенток наблюдалась лихорадка. Авторы считают, что профилактическая БОВПА является альтернативным методом контроля послеродового кровотечения у женщин с предлежанием и вращением плаценты. Однако применение этой процедуры не может снизить частоту гистерэктомий [24].

По результатам проспективного рандомизированного исследования, использование профилактической БОВПА у пациенток с предлежанием плаценты, перенёвших кесарево сечение, не уменьшило величину послеродового кровотечения и не оказало какого-либо влияния на материнскую или неонатальную заболеваемость [20]. Не было установлено существенных различий между двумя группами пациенток (с БОВПА и без этой процедуры) в отношении средней интраоперационной кровопотери — 1451 (1024–2388) мл против 1454 (888–2300) мл, $p = 0,945$; средней продолжительности операции — 49 (30–62) мин. против 37 (30–5) мин., $p = 0,204$ или необходимости переливания крови во время операции — 57,9% против 50,0%.

В ретроспективном исследовании «случай-контроль», представленном Y. Peng et al. в 2020 г., также была изучена клиническая эффективность профилактического применения БОВПА. В основной группе (48 случаев) выполнялась предварительная БОВПА, в то время как контрольная группа (56 случаев) не подвергалась этой процедуре. Между группами не было выявлено существенных различий в величине кровопотери, объёме переливания крови, частоте повреждений органов мочевыделительной системы. Частота гистерэктомии в основной группе была даже значительно выше, чем в контрольной группе. Кроме того, при гистерэктомии среди пациенток с инвазивной

плацентой (placenta increta et percreta), величины кровопотери также существенно не различались между группами [19].

Аналогичные результаты, свидетельствующие об отсутствии связи БОВПА с улучшением исходов во время кесарева сечения у женщин с предлежанием и вращением плаценты, были получены в ходе ретроспективного когортного исследования, проведённого в китайском центре третьего уровня в период с 1 января 2012 г. по 31 декабря 2017 г. [21].

В то же время результаты масштабного исследования, опубликованного A. Nankali et al. в 2021 г., показали, что использование профилактической ВБОВПА у пациенток с предлежанием плаценты или PAS имели такие преимущества, как снижение интраоперационной кровопотери и уменьшение частоты гистерэктомий [25].

P. Soyer et al. считают, что из-за высокой частоты нежелательных явлений профилактическую ВБОВПА следует применять с осторожностью и использовать преимущественно тогда, когда конечной точкой является гистерэктомия [34].

Временная баллонная окклюзия общей подвздошной артерии (ВБООПА)

В 2005 г. J.C. Shih et al. сообщили, что интраоперационное кровотечение у пациентов с предлежанием инвазивной плаценты может быть уменьшено путем размещения баллонного катетера в общей подвздошной артерии для временной окклюзии кровотока в матке во время операции кесарева сечения [35].

М. А. Курцер первым в нашей стране стал внедрять технологию временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий (БООПА) при проведении оперативного родоразрешения женщин с PAS [36].

Г. М. Савельева с соавт. в 2019 г. опубликовали результаты сравнительного анализа методов предотвращения/остановки кровотечения во время оперативного родоразрешения пациенток с вращением плаценты (ВБООПА, перевязка внутренних подвздошных артерий, эмболизация маточных артерий). Анализ показал, что перевязка внутренних подвздошных артерий в таких ситуациях неэффективна. Метод ВБООПА продемонстрировал наибольший эффект из представленных методов временной «девакуляризации» матки [37].

Представленные в нашем обзоре данные (табл. 2) свидетельствуют о том, что ВБООПА представляется более эффективной и безопасной, чем ВБОВПА [37–39]. Вместе с тем, клиницисты должны быть осведомлены о потенциальных рисках и принимать меры для их предотвращения.

Даже если кровоток во внутренних подвздошных артериях перекрыт, приток крови к матке поддерживается за счёт коллатерального кровообращения из внешней подвздошной артерии, поэтому кровотечение недостаточно контролируется путем перекрытия только внутренних подвздошных артерий. Возможно коллатеральное кровообращение за счёт таких артерий, как ягодичная, запирающая и подвздошно-поясничная [40,41]. Считается, что кровотечение при PAS более эффективно контролируется путём блокирования кровообращения в общей подвздошной артерии, чтобы одновременно блокировать

Таблица / Table 2

Эффективность ВБОУПА у пациенток с предлежанием плаценты и PAS
Efficacy of temporary balloon occlusion of the common iliac artery in patients with placenta previa and PAS

Авторы	N	Ср. кровопотеря (мл)	Частота ГЭ (%)
Y. Peng et al., 2020	38	2207,8 ± 2044,9	нет данных
O. Riazanova et al., 2021	38	2790 ± 335	7,9
M. Kurtser et al., 2016	34	1656+1042	нет данных
M. Chou et al., 2015	13	1902,3 ± 578,8	11/13
Y. Ono et al., 2018	29	2027 ± 1638	-

кровообращение как в наружной, так и во внутренней подвздошной артериях [19].

В своём исследовании M. Chou et al. наблюдали статистически значимое уменьшение операционной кровопотери после использования временной ВБОУПА по сравнению с контрольной группой, в которой данная процедура не выполнялась. В основной группе средняя кровопотеря составила 1902,3 ± 578,8 мл (в диапазоне 500–8000 мл), а в контрольной группе — 4445,7 ± 996,48 мл (в диапазоне 1040–15000 мл). Кроме того, у двух пациенток был отмечен артериальный тромбоз [42]. Несмотря на то, что эти данные были основаны на небольшом числе пациенток (n=13), частоты тромботических осложнений оставляет определенные сомнения в плане безопасности метода ВБОУПА.

Результаты исследования Y. Ono et al. (2018) продемонстрировали, что кровотечение во время родоразрешения пациенток с PAS может быть успешно уменьшено при помощи временной ВБОУПА. Средняя кровопотеря в группе пациенток, которым выполнялась БООПА (2027 ± 1638 мл) была значительно ниже, чем в двух других группах. Средняя кровопотеря в группе пациенток без окклюзии составляла 3787 ± 2936 мм, а в группе пациенток, которым производилась перевязки внутренней подвздошной артерии, — 4175 ± 1921 мл. Это исследование также подтвердило безопасность ВБОУПА в отношении ишемии нижних конечностей матери и облучения плода во время размещения баллона [43].

Совершенно иные результаты были получены австралийскими специалистами (больница Джона Хантера, Ньюкасл, Австралия) в результате анализа исходов 52 случаев вставания плаценты. Авторам не удалось обнаружить статистически значимых различий между сравниваемыми группами в объёме кровопотери, частоте послеоперационного снижения гемоглобина, потребности в переливании крови и кровезаменителей. Кроме того, в двух случаях в основной группе наблюдались острые тромбозмболические осложнения [44].

**Временная баллонная окклюзия
брюшного отдела аорты (ВБОУПА)**

В последние несколько десятилетий хирурги стали успешно использовать профилактическую ВБОУПА перед выполнением кесарева сечения с целью предотвращения интра- и послеоперационного кровотечения [45–47].

Вполне вероятно, что из-за недостаточности окклюзии внутренней подвздошной артерии и общей подвздошной артерии, вследствие развитого коллатерального кровообращения ВБОУПА может дать лучшие клинические результаты [45].

В многочисленных публикациях сообщалось, что ВБОУПА может быть безопасным и эффективным методом при оперативном родоразрешении пациенток с приращением плаценты, способствует снижению объёма кровопотери во время кесарева сечения и снижает риски, связанные с гистерэктомией [46–55]. В то же время клиническая эффективность профилактической БОПА была описана различными авторами с различными результатами (табл. 3).

В подавляющем большинстве исследований обращает на себя внимание низкий объём кровопотери во время операции кесарева сечения у пациенток с PAS при использовании профилактической ВБОУПА: 413,8 ± 105,9 мл, по данным B. Zhu et al. [56], 620 ± 570 мл, по данным Y. Wang et al. [53], 598,7 мл, по данным O. B. Рязановой [54], 1000 мл, по данным R. Lu et al. [50], 1600 мл, по данным N. Li et al. [51].

Zhu B. et al. было показано, что профилактическая ВБОУПА в сочетании с поперечным разрезом более эффективна (основная группа, n=42), чем ВБОУПА, произведённая после родов (контрольная группа, n=37). Средняя кровопотеря в основной и контрольной группах составила 413,8 ± 105,9 мл и 810,3 ± 180,3 мл, частота использования препаратов крови — 30,23% и 89,2%, а частота гистерэктомий — 0% и 2,53% соответственно [56].

Одно из самых масштабных исследований включало 623 пациенток с предлежанием и вставанием плаценты, которым была выполнена ВБОУПА [53]. Кроме того, у 78 пациенток дополнительно была проведена последовательная двусторонняя эмболизация маточных артерий. Средняя интраоперационная кровопотеря составила всего 620±570 мл, частота переливания крови — 15,4%, а среднее количество перелитой крови составило 750 ± 400 мл. Матка была успешно сохранена у всех пациенток.

Несомненный интерес представляют данные об эффективном применении метода ВБОУПА, представленные отечественными специалистами (НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург) в 2021 г. [54]. Это было ретроспективное сравнительное исследование у женщин с PAS, которым выполняли ВБОУПА

Таблица / Table 3

Эффективность ВБОБА у пациенток с предлежанием плаценты и PAS
Efficacy of temporary balloon occlusion of the abdominal aorta in patients with placenta previa and PAS

Авторы	N	Ср. кровопотеря (мл)	Частота ГЭ (%)
W. Peng et al. (2020)	252	1967,6 ± 1466,6	Нет данных
H. Tokue et al. (2020)	32	3949,5	59
Zhu B. et al. (2017)	42	413,8 ± 105,9	0
W. Wu et al. (2016)	238	921 ± 199	7,9
W. Zheng et al. (2022)	132	1804.96 ± 1680.45	8,3
X.H. Duan et al. (2015)	42	586 ± 355	3,1
Y. Wang et al. (2020)	545	620 ± 570	0
O. Riazanova et al. (2021)	22	598,7(350,0 – 800,0)	9%
R. Lu et al.		1000	
N. Li et al.		1600	

(с октября 2017 г. по октябрь 2018 г. или ВБОБА (с ноября 2018 г. по ноябрь 2019 г.) для предотвращения патологического кровотечения во время запланированного кесарева сечения. Все катетеры ВБОБА были успешно помещены в третью зону аорты под ультразвуковым контролем. Средняя величина кровопотери была значительно ниже в группе ВБОБА (541 мл [ДИ 300–750]) по сравнению с группой ВБОУПА (3331 мл [ДИ 1150–4750]). В результате общий объем заместительной терапии препаратами крови и кровезаменителей был значительно ниже в группе ВБОБА по сравнению с группой ВБОУПА. Ни одной из женщин с ВБОБА не потребовалась гистерэктомия, в то время как в группе сравнения — в 50% случаев. Единственным осложнением, связанным с ВБОБА, был неокклюзионный тромбоз бедренной артерии, при этом хирургическое лечение не потребовалось.

Помимо эндоваскулярных методов деваскуляризации матки в настоящее время в акушерской практике используются и так называемые компрессионные методы, хорошо зарекомендовавшие себя при проведении органосохраняющих операций у беременных с PAS [57,58]

Специалистами ФГБУ «НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. ак. В. И. Кулакова» (Москва, Россия) был разработана инновационная технология комплексного компрессионного гемостаза при выполнении органосохраняющего оперативного родоразрешения у пациенток с предлежанием и вращением плаценты [58]. Сущность метода заключается в том, что на уровне перешейки вдоль ребра матки слева и справа накладывают и затягивают турникетные жгуты из эластичных резиновых трубок. Дополнительно вокруг шейки проводят третий турникет, который также затягивают на уровне шейки матки, тем самым осуществляя деваскуляризацию матки. В ряде случаев в ходе операции производят баллонную тампонаду матки.

В 2020 г. Р. Г. Шмаков с соавт. опубликовали данные об эффективности данного метода на основании исходов у 64 беременных с подозрением на вращение плаценты.

При этом диагноз placenta accreta был подтвержден у 18, increta — у 42, percreta — у 4 пациенток. Объем суммарной кровопотери возрастал в зависимости от степени инвазии плаценты: при placenta accreta в среднем составил — 975 мл, при placenta increta — 1300 мл, при placenta percreta — 2200 мл [6].

С. В. Баринков с соавт. рекомендуют выполнить органосохраняющие операции при предлежании плаценты и кровотечениях, обусловленных приращением плаценты, с использованием комбинированных методов оперативного акушерства, таких как билатеральная перевязка нисходящей ветви маточной артерии, наружно-маточный надплацентарный сборочный шов, управляемая баллонная тампонада маточным и вагинальным баллонными катетерами Жуковского. Данная методика позволила авторам не только уменьшить объем кровопотери, но и существенно снизить частоту гистерэктомий [59,60].

М. Fu et al. в 2020 г. представили собственную методику наложения компрессионных швов с параллельной петлей в нижних отделах матки (компрессионный передний задний параллельные стягивающие швы) при предлежании плаценты, осложненной её приращением. В исследование было включено 124 пациентки, в том числе 38, которым проводилась операция по наложению компрессионного шва с параллельной петлей (основная группа), и 86 пациенток контрольной группы. В основной группе пациенток объем потерянной крови был ниже, чем в контрольной (2152,6 ± 1169,4 и 2960,5 ± 1963,6 мл), что соответственно способствовало снижению доз гемотрансфузии (7,2 ± 3,5 и 10,3 ± 8,7 единиц) и переливания плазмы (552,6 ± 350,3 и 968,0 ± 799,8 мл). Авторы считают, что данная процедура является эффективным, быстрым, практичным и безопасным методом уменьшения послеродового кровотечения у женщин с предлежанием и приращением плаценты [61].

В 2019 г. X. Peng et al. представили новую хирургическую технологию двух параллельных поперечных разрезов и двух параллельных компрессионных турникетов

во время кесарева сечения у пациенток с PAS. Эта новая процедура состоит из двух параллельных разрезов: первый поперечный разрез делается вблизи дна матки и выше верхней границы плаценты, второй поперечный разрез матки делается в нижнем сегменте матки, что позволяет отсрочить удаление плаценты после деваскуляризации матки. Выполнялась модифицированная техника жгута Рубина: сначала узкой резиновой трубкой плотно перевязывали нижний сегмент матки, чтобы ограничить кровоток в маточных артериях. Другой резиновой трубкой плотно перевязывали тело матки, чтобы ограничить приток крови в собственных связках матки. Средняя кровопотеря у пациенток основной группы составила 2150 (800–6500) мл, контрольной — 2800 (800–15000) мл, частота гистерэктомии — 3,3% и 21,9% соответственно. Таким образом, применение данного метода было связано с заметным уменьшением кровопотери и необходимостью переливания препаратов крови [62].

Заключение

Основными целями хирургии в акушерстве являются безопасное родоразрешение для матери и плода, а также надёжные меры по обеспечению хирургического гемостаза. Для многих женщин с PAS хирургический гемостаз может быть безопасно достигнут при помощи различных методик деваскуляризации матки без использования гистерэктомии. По результатам анализа рандомизированных клинических исследований, систематических обзоров и мета-анализов наиболее эффективными методами гемостаза у пациенток с PAS является ВБОБОА и отечественный метод дистального гемостаза. Преимуществом метода дистального компрессионного гемостаза является то, что он эффективен у пациенток с PAS, не требует эндоваскулярного вмешательства и не имеет рисков тромбоэмболических осложнений. В то же время до сих пор не существует идеального метода деваскуляризации матки при PAS и клинические исследования в этом направлении следует продолжить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Calí G, Timor-Tritsch IE, Forlani F, Palacios-Jaraquemada J, Monteagudo A, et al. Value of first-trimester ultrasound in prediction of third-trimester sonographic stage of placenta accreta spectrum disorder and surgical outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;55(4):450-459. DOI: 10.1002/uog.21939
2. Saito K, Fukami M, Miyado M, Ono I, Sumori K. Case of heterotopic cervical pregnancy and total placenta accreta after artificial cycle frozen-thawed embryo transfer. *Reprod Med Biol.* 2017;17(1):89-92. DOI: 10.1002/rmb2.12064
3. Лисицына О.И., Низяева Н.В., Михеева А.А. Вращение плаценты. Эволюция знаний и умений. *Акушерство и гинекология.* 2021;6:34-40. DOI: 10.18565/aig.2021.6.34-40
4. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, Kurinczuk JJ, Brocklehurst P, Knight M. Incidence and risk factors for placenta accreta/increta/percreta in the UK: a national case-control study. *PLoS One.* 2012;7(12):e52893. DOI: 10.1371/journal.pone.0052893.
5. Jauniaux E, Ayres-de-Campos D, Langhoff-Roos J, Fox KA, Collins S. FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta accreta spectrum disorders. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;146:20–4. DOI: 10.1002/ijgo.12761
6. Шмаков Р.Г., Пирогова М.М., Васильченко О.Н., Чупрынин В.Д., Ежова Л.С. Хирургическая тактика при вращении плаценты с различной глубиной инвазии. *Акушерство и гинекология.* 2020;1:78-82. DOI: 10.18565/aig.2020.1.78-82
7. Shamshirsaz AA, Fox KA, Erfani H, Clark SL, Salmanian B, et al. Multidisciplinary team learning in the management of the morbidly adherent placenta: outcome improvements over time. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;216(6):612.e1-612.e5. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.02.016.

REFERENCES

1. Calí G, Timor-Tritsch IE, Forlani F, Palacios-Jaraquemada J, Monteagudo A, et al. Value of first-trimester ultrasound in prediction of third-trimester sonographic stage of placenta accreta spectrum disorder and surgical outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;55(4):450-459. DOI: 10.1002/uog.21939
2. Saito K, Fukami M, Miyado M, Ono I, Sumori K. Case of heterotopic cervical pregnancy and total placenta accreta after artificial cycle frozen-thawed embryo transfer. *Reprod Med Biol.* 2017;17(1):89-92. DOI: 10.1002/rmb2.12064
3. Лисицына О.И., Низяева Н.В., Михеева А.А. Вращение плаценты. Эволюция знаний и умений. *Акушерство и гинекология.* 2021;6:34-40. DOI: 10.18565/aig.2021.6.34-40
4. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, Kurinczuk JJ, Brocklehurst P, Knight M. Incidence and risk factors for placenta accreta/increta/percreta in the UK: a national case-control study. *PLoS One.* 2012;7(12):e52893. DOI: 10.1371/journal.pone.0052893.
5. Jauniaux E, Ayres-de-Campos D, Langhoff-Roos J, Fox KA, Collins S. FIGO Placenta Accreta Diagnosis and Management Expert Consensus Panel. FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta accreta spectrum disorders. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;146:20–4. DOI: 10.1002/ijgo.12761
6. Шмаков Р.Г., Пирогова М.М., Васильченко О.Н., Чупрынин В.Д., Ежова Л.С. Хирургическая тактика при вращении плаценты с различной глубиной инвазии. *Акушерство и гинекология.* 2020;1:78-82. DOI: 10.18565/aig.2020.1.78-82
7. Shamshirsaz AA, Fox KA, Erfani H, Clark SL, Salmanian B, et al. Multidisciplinary team learning in the management of the morbidly adherent placenta: outcome improvements over time. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;216(6):612.e1-612.e5. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.02.016.

8. Schwickert A, van Beekhuizen HJ, Bertholdt C, Fox KA, Kayem G, et al. International Society for Placenta Accreta Spectrum (IS-PAS). Association of peripartum management and high maternal blood loss at cesarean delivery for placenta accreta spectrum (PAS): A multinational database study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021;100 Suppl 1:29-40. DOI: 10.1111/aogs.14103
9. Jauniaux E, Alfirevic Z, Bhide AG, Belfort MA, Burton GJ, et al. Placenta Praevia and Placenta Accreta: Diagnosis and Management: Green-top Guideline No. 27a. *BJOG*. 2019;126(1):e1-e48. DOI: 10.1111/1471-0528.15306.
10. Hobson SR, Kingdom JC, Murji A, Windrim RC, Carvalho JCA, et al. No. 383-Screening, Diagnosis, and Management of Placenta Accreta Spectrum Disorders. *J Obstet Gynaecol Can*. 2019;41(7):1035-1049. DOI: 10.1016/j.jogc.2018.12.004.
11. Cahill AG, Beigi R, Heine RP, Silver RM, Wax JR. Placenta accreta spectrum. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219:B2-16. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.09.042
12. Российское общество акушеров-гинекологов. Клинические рекомендации «Послеродовое кровотечение». 2021.
13. Российское общество акушеров-гинекологов. Клинические рекомендации (проект) «Патологическое прикрепление плаценты (вращение плаценты)». 2022.
14. Marcellin L, Delorme P, Bonnet MP, Grange G, Kayem G, et al. Placenta percreta is associated with more frequent severe maternal morbidity than placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(2):193.e1-193.e9. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.04.049.
15. Collins SL, Alemdar B, van Beekhuizen HJ, Bertholdt C, Braun T, et al. Evidence-based guidelines for the management of abnormally invasive placenta: recommendations from the International Society for Abnormally Invasive Placenta. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;220(6):511-526. DOI: 10.1016/j.ajog.2019.02.054.
16. Chandrachan E, Rao S, Belli AM, Arulkumaran S. The Triple-P procedure as a conservative surgical alternative to peripartum hysterectomy for placenta percreta. *Int J Gynaecol Obstet*. 2012;117(2):191-4. DOI: 10.1016/j.ijgo.2011.12.005.
17. Pinas-Carrillo A, Bhide A, Moore J, Hartopp R, Belli AM, et al. Outcomes of the first 50 patients with abnormally invasive placenta managed using the "triple P procedure" conservative surgical approach. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020;148:65-71. DOI: 10.1002/ijgo.12990
18. Piñas-Carrillo A, Chandrachan E. Conservative surgical approach: The Triple P procedure. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2021;72:67-74. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2020.07.009.
19. Peng Y, Jiang L, Peng C, Wu D, Chen L. The application of prophylactic balloon occlusion of the internal iliac artery for the treatment of placenta accreta spectrum with placenta previa: a retrospective case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):349. DOI: 10.1186/s12884-020-03041-4
20. Yu SCH, Cheng YKY, Tse WT, Sahota DS, Chung MY, et al. Perioperative prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in the prevention of postpartum hemorrhage in placenta previa: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;223(1):117.e1-117.e13. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.01.024
8. Schwickert A, van Beekhuizen HJ, Bertholdt C, Fox KA, Kayem G, et al. International Society for Placenta Accreta Spectrum (IS-PAS). Association of peripartum management and high maternal blood loss at cesarean delivery for placenta accreta spectrum (PAS): A multinational database study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021;100 Suppl 1:29-40. DOI: 10.1111/aogs.14103
9. Jauniaux E, Alfirevic Z, Bhide AG, Belfort MA, Burton GJ, et al. Placenta Praevia and Placenta Accreta: Diagnosis and Management: Green-top Guideline No. 27a. *BJOG*. 2019;126(1):e1-e48. DOI: 10.1111/1471-0528.15306.
10. Hobson SR, Kingdom JC, Murji A, Windrim RC, Carvalho JCA, et al. No. 383-Screening, Diagnosis, and Management of Placenta Accreta Spectrum Disorders. *J Obstet Gynaecol Can*. 2019;41(7):1035-1049. DOI: 10.1016/j.jogc.2018.12.004.
11. Cahill AG, Beigi R, Heine RP, Silver RM, Wax JR. Placenta accreta spectrum. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219:B2-16. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.09.042
12. Russian Society of Obstetricians and Gynecologists. *Clinical guidelines «Postpartum hemorrhage»*. 2021. (In Russ.).
13. Russian Society of Obstetricians and Gynecologists. *Clinical guidelines (draft) «Pathological attachment of the placenta (placenta ingrowth)»*. 2022. (In Russ.).
14. Marcellin L, Delorme P, Bonnet MP, Grange G, Kayem G, et al. Placenta percreta is associated with more frequent severe maternal morbidity than placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(2):193.e1-193.e9. DOI: 10.1016/j.ajog.2018.04.049.
15. Collins SL, Alemdar B, van Beekhuizen HJ, Bertholdt C, Braun T, et al. Evidence-based guidelines for the management of abnormally invasive placenta: recommendations from the International Society for Abnormally Invasive Placenta. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;220(6):511-526. DOI: 10.1016/j.ajog.2019.02.054.
16. Chandrachan E, Rao S, Belli AM, Arulkumaran S. The Triple-P procedure as a conservative surgical alternative to peripartum hysterectomy for placenta percreta. *Int J Gynaecol Obstet*. 2012;117(2):191-4. DOI: 10.1016/j.ijgo.2011.12.005.
17. Pinas-Carrillo A, Bhide A, Moore J, Hartopp R, Belli AM, et al. Outcomes of the first 50 patients with abnormally invasive placenta managed using the "triple P procedure" conservative surgical approach. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020;148:65-71. DOI: 10.1002/ijgo.12990
18. Piñas-Carrillo A, Chandrachan E. Conservative surgical approach: The Triple P procedure. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2021;72:67-74. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2020.07.009.
19. Peng Y, Jiang L, Peng C, Wu D, Chen L. The application of prophylactic balloon occlusion of the internal iliac artery for the treatment of placenta accreta spectrum with placenta previa: a retrospective case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):349. DOI: 10.1186/s12884-020-03041-4
20. Yu SCH, Cheng YKY, Tse WT, Sahota DS, Chung MY, et al. Perioperative prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in the prevention of postpartum hemorrhage in placenta previa: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;223(1):117.e1-117.e13. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.01.024

21. Chen M, Lv B, He G, Liu X. Internal iliac artery balloon occlusion during cesarean hysterectomy in women with placenta previa accreta. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;145(1):110-5. DOI: 10.1002/ijgo.12763
22. Dilauro MD, Dason S, Athreya S. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries in women with placenta accreta: literature review and analysis. *Clin Radiol.* 2012;67(6):515-20. DOI: 10.1016/j.crad.2011.10.031
23. Petrov DA, Karlberg B, Singh K, Hartman M, Mittal PK. Perioperative Internal Iliac Artery Balloon Occlusion, In the Setting of Placenta Accreta and Its Variants: The Role of the Interventional Radiologist. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2018;47(6):445-51. DOI: 10.1067/j.cpradiol.2017.10.010
24. Zhou X, Sun X, Wang M, Huang L, W Xiong W. The effectiveness of prophylactic interna liliac artery balloon occlusion in the treatment of patients with pernicious placenta previa coexisting with placenta accrete. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021;34(1):93-8. DOI: 10.1080/14767058.2019.1599350
25. Nankali A, Salari N, Kazeminia M, Mohammadi M, Rasoulinya S, Hosseinian-Far M. The effect prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in patients with placenta previa or placental accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biol Endocrinol.* 2021;19(1):40. DOI: 10.1186/s12958-021-00722-3
26. Darwish HS, Zaytoun HA, Kamel HA, Habash YH. Prophylactic preoperative balloon occlusion of hypogastric arteries in abnormal placentation; 5 years experience. *The Egyptian Journal of Radiology Nuclear Medicine.* 2014;45(3):751-9. DOI: 10.1016/j.ejnm.2014.05.018
27. Fan Y, Gong X, Wang N, Mu K, Feng L, et al. A prospective observational study evaluating the efficacy of prophylactic internal iliac artery balloon catheterization in the management of placenta previa-accreta: A STROBE compliant article. *Medicine.* 2017;96(45). DOI: 10.1097/MD.00000000000008276
28. Dai Mj J, Gx L, Lin Jh, Zhang Y, Chen Y, Zhang Xb. Precesarean prophylactic balloon placement in the internal iliac artery to prevent postpartum hemorrhage among women with pernicious placenta previa. *International Journal of Gynecology Obstetrics.* 2018;142(3):315-20. DOI: 10.1002/ijgo.12559
29. Sallam HF, Shady NW. Adjunctive intrauterine Foley's Catheter Balloon adding to hypogastric artery ligation in the conservative management of morbid adherent placenta previa. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology.* 2018;7(6):2094. DOI: 10.18203/2320-1770.ijrcog20182316
30. Omar K, Galal M. Comparison between Placental Site Injection of Vasopressin and Bilateral Internal Iliac Artery Ligation to Reduce Blood Loss during Cesarean Section for Placenta Praevia: A Randomized Controlled Trial. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine.* 2017;31(5715):1-5. DOI: 10.12816/0042234
31. Zeng C, Yang M, Ding Y, Yu L, Deng W, et al. Preoperative infrarenal abdominal aorta balloon catheter occlusion combined with Bakri tamponade reduced maternal morbidity of placenta increta/percreta. *Medicine.* 2017;96(38). DOI: 10.1097/MD.00000000000008114
21. Chen M, Lv B, He G, Liu X. Internal iliac artery balloon occlusion during cesarean hysterectomy in women with placenta previa accreta. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;145(1):110-5. DOI: 10.1002/ijgo.12763
22. Dilauro MD, Dason S, Athreya S. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries in women with placenta accreta: literature review and analysis. *Clin Radiol.* 2012;67(6):515-20. DOI: 10.1016/j.crad.2011.10.031
23. Petrov DA, Karlberg B, Singh K, Hartman M, Mittal PK. Perioperative Internal Iliac Artery Balloon Occlusion, In the Setting of Placenta Accreta and Its Variants: The Role of the Interventional Radiologist. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2018;47(6):445-51. DOI: 10.1067/j.cpradiol.2017.10.010
24. Zhou X, Sun X, Wang M, Huang L, W Xiong W. The effectiveness of prophylactic interna liliac artery balloon occlusion in the treatment of patients with pernicious placenta previa coexisting with placenta accrete. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021;34(1):93-8. DOI: 10.1080/14767058.2019.1599350
25. Nankali A, Salari N, Kazeminia M, Mohammadi M, Rasoulinya S, Hosseinian-Far M. The effect prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in patients with placenta previa or placental accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biol Endocrinol.* 2021;19(1):40. DOI: 10.1186/s12958-021-00722-3
26. Darwish HS, Zaytoun HA, Kamel HA, Habash YH. Prophylactic preoperative balloon occlusion of hypogastric arteries in abnormal placentation; 5 years experience. *The Egyptian Journal of Radiology Nuclear Medicine.* 2014;45(3):751-9. DOI: 10.1016/j.ejnm.2014.05.018
27. Fan Y, Gong X, Wang N, Mu K, Feng L, et al. A prospective observational study evaluating the efficacy of prophylactic internal iliac artery balloon catheterization in the management of placenta previa-accreta: A STROBE compliant article. *Medicine.* 2017;96(45). DOI: 10.1097/MD.00000000000008276
28. Dai Mj J, Gx L, Lin Jh, Zhang Y, Chen Y, Zhang Xb. Precesarean prophylactic balloon placement in the internal iliac artery to prevent postpartum hemorrhage among women with pernicious placenta previa. *International Journal of Gynecology Obstetrics.* 2018;142(3):315-20. DOI: 10.1002/ijgo.12559
29. Sallam HF, Shady NW. Adjunctive intrauterine Foley's Catheter Balloon adding to hypogastric artery ligation in the conservative management of morbid adherent placenta previa. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology.* 2018;7(6):2094. DOI: 10.18203/2320-1770.ijrcog20182316
30. Omar K, Galal M. Comparison between Placental Site Injection of Vasopressin and Bilateral Internal Iliac Artery Ligation to Reduce Blood Loss during Cesarean Section for Placenta Praevia: A Randomized Controlled Trial. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine.* 2017;31(5715):1-5. DOI: 10.12816/0042234
31. Zeng C, Yang M, Ding Y, Yu L, Deng W, et al. Preoperative infrarenal abdominal aorta balloon catheter occlusion combined with Bakri tamponade reduced maternal morbidity of placenta increta/percreta. *Medicine.* 2017;96(38). DOI: 10.1097/MD.00000000000008114

32. Li K, Zou Y, Sun J, Wen H. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries, common iliac arteries and infrarenal abdominal aorta in pregnancies complicated by placenta accreta: a retrospective cohort study. *European radiology*. 2018;28(12):4959–67. DOI: 10.1007/s00330-018-5527-7
33. Peng W, Shen L, Wang S, Wang H. Retrospective analysis of 586 cases of placenta previa and accreta. *J Obstet Gynaecol*. 2020;40(5):609–613. DOI: 10.1080/01443615.2019.1634019.
34. Soyer P, Barat M, Loffroy R, Barral M, Dautry R, et al. The role of interventional radiology in the management of abnormally invasive placenta: a systematic review of current evidences. *Quant Imaging Med Surg*. 2020;10(6):1370–91. DOI: 10.21037/qims-20-548
35. Shih JC, Liu KL, Shyu MK. Temporary balloon occlusion of the common iliac artery: New approach to bleeding control during cesarean hysterectomy for placenta percreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;193:1756–8. DOI: 10.1016/j.ajog.2005.08.033
36. Курцер М.А., Бреслав И.Ю., Григорян А.М., Латышкевич О.А. Опыт использования временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий при органосохраняющих операциях у пациенток с вращением плаценты. *Акушерство и гинекология*. 2013;7:80–4. DOI: 10.24411/2303-9698-2018-14003
37. Савельева Г.М., Курцер М.А., Бреслав И.Ю., Латышкевич О.А., Григорян А.М., и др. Разработка и внедрение в практику органосохраняющих операций при вращении подлежащей плаценты у пациенток с рубцом на матке. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;27(S):693–8. eLIBRARY ID: 39950436
38. Shahin Y, Pang CL. Endovascular interventional modalities for haemorrhage control in abnormal placental implantation deliveries: a systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol*. 2018;28(7):2713–26. DOI: 10.1007/s00330-017-5222-0
39. Minas V, Gul N, Shaw E, Mwenenchanya S. Prophylactic balloon occlusion of the common iliac arteries for the management of suspected placenta accreta/percreta: Conclusions from a short case series. *Arch Gynecol Obstet*. 2015;291: 461–5. DOI: 10.1007/s00404-014-3436-9
40. Palacios-Jaraquemada J.M. *Placental adhesive disorders (hot topics in perinatal medicine)*. 1st ed. vol. 1. Berlin: DeGruyter; 2012.
41. Цхай В.Б., Яметов П.К., Брежнева Н.В., Леванова Е.А. Эффективность рентгенэндоваскулярной окклюзии артериальных сосудов в снижении интраоперационной кровопотери у беременных с предлежанием плаценты. *Акушерство и гинекология*. 2015;10:5–10. eLIBRARY ID: 24870646
42. Chou MM, Kung HF, Hwang JI, Chen WC, Tseng JJ. Temporary prophylactic intravascular balloon occlusion of the common iliac arteries before cesarean hysterectomy for controlling operative blood loss in abnormal placentation. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2015;54:493–8. DOI: 10.1016/j.tjog.2014.03.013
43. Ono Y, Murayama Y, Era S, Matsunaga S, Nagai T, et al. Study of the utility and problems of common iliac artery balloon occlusion for placenta previa with accreta. *J Obstet Gynaecol Res*. 2018;44(3):456–2. DOI: 10.1111/jog.13550
32. Li K, Zou Y, Sun J, Wen H. Prophylactic balloon occlusion of internal iliac arteries, common iliac arteries and infrarenal abdominal aorta in pregnancies complicated by placenta accreta: a retrospective cohort study. *European radiology*. 2018;28(12):4959–67. DOI: 10.1007/s00330-018-5527-7
33. Peng W, Shen L, Wang S, Wang H. Retrospective analysis of 586 cases of placenta previa and accreta. *J Obstet Gynaecol*. 2020;40(5):609–613. DOI: 10.1080/01443615.2019.1634019.
34. Soyer P, Barat M, Loffroy R, Barral M, Dautry R, et al. The role of interventional radiology in the management of abnormally invasive placenta: a systematic review of current evidences. *Quant Imaging Med Surg*. 2020;10(6):1370–91. DOI: 10.21037/qims-20-548
35. Shih JC, Liu KL, Shyu MK. Temporary balloon occlusion of the common iliac artery: New approach to bleeding control during cesarean hysterectomy for placenta percreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;193:1756–8. DOI: 10.1016/j.ajog.2005.08.033
36. Курцер М.А., Бреслав И.Ю., Григорян А.М., Латышкевич О.А. Опыт использования временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий при органосохраняющих операциях у пациенток с вращением плаценты. *Акушерство и гинекология*. 2013;7:80–4. DOI: 10.24411/2303-9698-2018-14003
37. Savelyeva G.M., Kurtser M.A., Breslav I.Yu. Latyshkevich O.A., Grigoryan A.M., et al. Development and implementation in practice of organ-preserving operations for placenta previa ingrown in patients with a uterine scar. *Problems of social hygiene, public health and the history of medicine*. 2019;27(S):693–8. (In Russ.). eLIBRARY ID: 39950436
38. Shahin Y, Pang CL. Endovascular interventional modalities for haemorrhage control in abnormal placental implantation deliveries: a systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol*. 2018;28(7):2713–26. DOI: 10.1007/s00330-017-5222-0
39. Minas V, Gul N, Shaw E, Mwenenchanya S. Prophylactic balloon occlusion of the common iliac arteries for the management of suspected placenta accreta/percreta: Conclusions from a short case series. *Arch Gynecol Obstet*. 2015;291: 461–5. DOI: 10.1007/s00404-014-3436-9
40. Palacios-Jaraquemada J.M. *Placental adhesive disorders (hot topics in perinatal medicine)*. 1st ed. vol. 1. Berlin: DeGruyter; 2012.
41. Tskhay V.B., Yametov P.K., Brezhneva N.V., Levanova E.A. Efficiency of X-ray endovascular arterial vessel occlusion techniques in reducing intraoperative blood loss in pregnant women with placenta previa. *Obstetrics and gynecology*. 2015;10:5–10. (In Russ.). eLIBRARY ID: 24870646
42. Chou MM, Kung HF, Hwang JI, Chen WC, Tseng JJ. Temporary prophylactic intravascular balloon occlusion of the common iliac arteries before cesarean hysterectomy for controlling operative blood loss in abnormal placentation. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2015;54:493–8. DOI: 10.1016/j.tjog.2014.03.013
43. Ono Y, Murayama Y, Era S, Matsunaga S, Nagai T, et al. Study of the utility and problems of common iliac artery balloon occlusion for placenta previa with accreta. *J Obstet Gynaecol Res*. 2018;44(3):456–2. DOI: 10.1111/jog.13550

44. Al-Hadethi S, Fernando S, Hughes S, Thakorlal A, Seruga A, Scurry B. Does temporary bilateral balloon occlusion of the common iliac arteries reduce the need for intra-operative blood transfusion in cases of placenta accretism? *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2017;61:311-6. DOI: 10.1111/1754-9485.12560
45. Huo F, Liang H, Feng Y. Prophylactic temporary abdominal aortic balloon occlusion for patients with pernicious placenta previa: a retrospective study. *BMC Anesthesiol.* 2021;21:134. DOI: 10.1186/s12871-021-01354-1
46. Wang YL, Su FM, Zhang HY, Wang F, Zhe RL, Shen XY. Aortic balloon occlusion for controlling intraoperative hemorrhage in patients with placenta previa increta/percreta. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2017;30(21):2564-8. DOI: 10.1080/14767058.2016.1256990
47. Duan X, Chen P, Han X, Wang Y, Chen Z, et al. Intermittent aortic balloon occlusion combined with cesarean section for the treatment of patients with placenta previa complicated by placenta accreta: a retrospective study. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2018;44(9):1752-60. DOI: 10.1111/jog.13700
48. Tokue H, Tokue A, Tsushima Y, Kameda T. Comparison of the safety and efficacy of PABO above or below the ovarian artery during cesarean delivery in patients with coexisting placenta accreta and placenta previa. *Eur J Radiol Open.* 2021;8:100344. DOI: 10.1016/j.ejro.2021.100344
49. Wu Q, Liu Z, Zhao X, Liu C, Wang Y, et al. Outcome of Pregnancies After Balloon Occlusion of the Infrarenal Abdominal Aorta During Cesarean in 230 Patients With Placenta Praevia Accreta. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016;39(11):1573-9. DOI: 10.1007/s00270-016-1418-y
50. Lu R, Chu R, Wang Q, Xu Y, Zhao Y, et al. Role of Abdominal Aortic Balloon Placement in Planned Conservative Management of Placenta Previa With Placenta Increta or Percreta. *Front Med (Lausanne).* 2021;8:767748. DOI: 10.3389/fmed.2021.767748
51. Li N, Yang T, Liu C, Qiao C. Feasibility of Infrarenal Abdominal Aorta Balloon Occlusion in Pernicious Placenta Previa Coexisting with Placenta Accrete. *Biomed Res Int.* 2018;2018:4596189. DOI: 10.1155/2018/4596189
52. Wang J, Shi X, Li Y, Li Z, Chen Y, Zhou J. Prophylactic intraoperative uterine or internal iliac artery embolization in planned cesarean for pernicious placenta previa in the third trimester of pregnancy: An observational Study (STROBE compliant). *Medicine (Baltimore).* 2019;98(44):e17767. DOI: 10.1097/MD.00000000000017767
53. Wang Y, Jiang T, Huang G, Han X, Chen Z, et al. Long-term follow-up of abdominal aortic balloon occlusion for the treatment of pernicious placenta previa with placenta accreta. *J Interv Med.* 2020;3(1):34-36. DOI: 10.1016/j.jimed.2020.01.004
54. Riazanova OV, Reva VA, Fox KA, Romanova LA, Kulemin ES, et al. Open versus endovascular REBOA control of blood loss during cesarean delivery in the placenta accreta spectrum: A single-center retrospective case control study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021;258:23-8. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2020.12.022
44. Al-Hadethi S, Fernando S, Hughes S, Thakorlal A, Seruga A, Scurry B. Does temporary bilateral balloon occlusion of the common iliac arteries reduce the need for intra-operative blood transfusion in cases of placenta accretism? *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2017;61:311-6. DOI: 10.1111/1754-9485.12560
45. Huo F, Liang H, Feng Y. Prophylactic temporary abdominal aortic balloon occlusion for patients with pernicious placenta previa: a retrospective study. *BMC Anesthesiol.* 2021;21:134. DOI: 10.1186/s12871-021-01354-1
46. Wang YL, Su FM, Zhang HY, Wang F, Zhe RL, Shen XY. Aortic balloon occlusion for controlling intraoperative hemorrhage in patients with placenta previa increta/percreta. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2017;30(21):2564-8. DOI: 10.1080/14767058.2016.1256990
47. Duan X, Chen P, Han X, Wang Y, Chen Z, et al. Intermittent aortic balloon occlusion combined with cesarean section for the treatment of patients with placenta previa complicated by placenta accreta: a retrospective study. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2018;44(9):1752-60. DOI: 10.1111/jog.13700
48. Tokue H, Tokue A, Tsushima Y, Kameda T. Comparison of the safety and efficacy of PABO above or below the ovarian artery during cesarean delivery in patients with coexisting placenta accreta and placenta previa. *Eur J Radiol Open.* 2021;8:100344. DOI: 10.1016/j.ejro.2021.100344
49. Wu Q, Liu Z, Zhao X, Liu C, Wang Y, et al. Outcome of Pregnancies After Balloon Occlusion of the Infrarenal Abdominal Aorta During Cesarean in 230 Patients With Placenta Praevia Accreta. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016;39(11):1573-9. DOI: 10.1007/s00270-016-1418-y
50. Lu R, Chu R, Wang Q, Xu Y, Zhao Y, et al. Role of Abdominal Aortic Balloon Placement in Planned Conservative Management of Placenta Previa With Placenta Increta or Percreta. *Front Med (Lausanne).* 2021;8:767748. DOI: 10.3389/fmed.2021.767748
51. Li N, Yang T, Liu C, Qiao C. Feasibility of Infrarenal Abdominal Aorta Balloon Occlusion in Pernicious Placenta Previa Coexisting with Placenta Accrete. *Biomed Res Int.* 2018;2018:4596189. DOI: 10.1155/2018/4596189
52. Wang J, Shi X, Li Y, Li Z, Chen Y, Zhou J. Prophylactic intraoperative uterine or internal iliac artery embolization in planned cesarean for pernicious placenta previa in the third trimester of pregnancy: An observational Study (STROBE compliant). *Medicine (Baltimore).* 2019;98(44):e17767. DOI: 10.1097/MD.00000000000017767
53. Wang Y, Jiang T, Huang G, Han X, Chen Z, et al. Long-term follow-up of abdominal aortic balloon occlusion for the treatment of pernicious placenta previa with placenta accreta. *J Interv Med.* 2020;3(1):34-36. DOI: 10.1016/j.jimed.2020.01.004
54. Riazanova OV, Reva VA, Fox KA, Romanova LA, Kulemin ES, et al. Open versus endovascular REBOA control of blood loss during cesarean delivery in the placenta accreta spectrum: A single-center retrospective case control study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021;258:23-8. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2020.12.022

55. Zheng W, Dou R, Yan J, Yang X, Zhao X, et al. Intra-abdominal aortic balloon occlusion in the management of placenta percreta. *Chin Med J (Engl)*. 2022;135(4):441-446. DOI: 10.1097/CM9.0000000000001944.
56. Zhu B, Yang K, Cai L. Discussion on the Timing of Balloon Occlusion of the Abdominal Aorta during a Caesarean Section in Patients with Pernicious Placenta Previa Complicated with Placenta Accreta. *Biomed Res Int*. 2017;2017:8604849. DOI: 10.1155/2017/8604849
57. 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. DOI: 10.18565/aig.2017.7.68-74
58. Шмаков Р.Г., Чупрынин В.Д., Виноцкий А.А. Комплексный компрессионный гемостаз при выполнении органосохраняющего оперативного родоразрешения у пациенток с вращением плаценты. Патент на изобретение RU 2627633 С, 09.08.2017.
59. Баринов С.В., Дикке Г.Б., Шмаков Р.Г. Баллонная тампонада матки в профилактике массивных акушерских кровотечений. *Акушерство и гинекология*. 2019;8:5-11. DOI: 10.18565/aig.2019.8.5-11
60. Баринов С.В., Тирская Ю.И., Кадцына Т.В., Лазарева О.В., Чуловский Ю.И., и др. Родоразрешение беременной с плацентой аккрета и рубцом на матке после операции кесарева сечения с формированием плацентарной грыжи. Клиническое наблюдение. *Акушерство и гинекология*. 2020;6:141-6. DOI: 10.18565/aig.2020.6.141-146
61. Fu M, Bu H, Fang Y, Wang C, Zhang L, et al. Parallel loop binding compression suture, a modified procedure for pernicious placenta previa complicated with placenta increta. *Front Surg*. 2021;8:786497. DOI: 10.3389/fsurg.2021.786497
62. Peng X, Chen D, Xu J, Liu X, You Y, Peng B. Parallel transverse uterine incisions, a novel approach for managing heavy hemorrhage and preserving the uterus: A retrospective cohort study for patients with anterior placenta previa and accreta. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(44):e17742. DOI: 10.1097/MD.00000000000017742
55. Zheng W, Dou R, Yan J, Yang X, Zhao X, et al. Intra-abdominal aortic balloon occlusion in the management of placenta percreta. *Chin Med J (Engl)*. 2022;135(4):441-446. DOI: 10.1097/CM9.0000000000001944.
56. Zhu B, Yang K, Cai L. Discussion on the Timing of Balloon Occlusion of the Abdominal Aorta during a Caesarean Section in Patients with Pernicious Placenta Previa Complicated with Placenta Accreta. *Biomed Res Int*. 2017;2017:8604849. DOI: 10.1155/2017/8604849
57. 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. DOI: 10.18565/aig.2017.7.68-74
58. Shmakov R.G., Chuprynin V.D., Vinitzky A.A. Integrated compression hemostasis during organ preserving operative delivery in patients with placental ingrowth. Patent for invention RU 2627633 C, 08/09/2017.
59. Barinov S.V., Dicke G.B., Shmakov R.G. Balloon tamponade of the uterus in the prevention of massive obstetric bleeding. *Obstetrics and gynecology*. 2019;8:5-11. (In Russ.). DOI: 10.18565/aig.2019.8.5-11
60. Barinov S.V., Tirskaia Yu.I., Kadtsyna T.V., Lazareva O.V., Chulovskiy Yu.I., et al. Delivery of a pregnant woman with placenta accreta and a scar on the uterus after a caesarean section with the formation of a placental hernia. Clinical observation. *Obstetrics and gynecology*. 2020;6:141-6. (In Russ.). DOI: 10.18565/aig.2020.6.141-146
61. Fu M, Bu H, Fang Y, Wang C, Zhang L, et al. Parallel loop binding compression suture, a modified procedure for pernicious placenta previa complicated with placenta increta. *Front Surg*. 2021;8:786497. DOI: 10.3389/fsurg.2021.786497
62. Peng X, Chen D, Xu J, Liu X, You Y, Peng B. Parallel transverse uterine incisions, a novel approach for managing heavy hemorrhage and preserving the uterus: A retrospective cohort study for patients with anterior placenta previa and accreta. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(44):e17742. DOI: 10.1097/MD.00000000000017742

Информация об авторах

Цхай Виталий Борисович, д.м.н., проф., заведующий кафедрой перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия, tchai@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2228-3884>

Бакунина Анна Александровна, клинический ординатор кафедры перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия, b_anna02@mail.ru

Information about the authors

Vitaly B. Tskhay, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Perinatology, Obstetrics and Gynecology, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia, tchai@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2228-3884>

Anna A. Bakunina, resident of the Department of Perinatology, Obstetrics and Gynecology, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia, b_anna02@mail.ru.

Вклад авторов

Все авторы несли ответственность за дизайн и концепцию статьи, а также за интерпретацию данных, составление рукописи и критический пересмотр рукописи на предмет важного интеллектуального содержания. Оформление статьи согласно требованиям журнала выполнено А. А. Бакуниной. Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors contribution

All authors were responsible for the design and concept of the article, as well as data interpretation, drafting the manuscript, and critical review of the manuscript for important intellectual content. A.A. Bakunina made the design of the article in accordance with the requirements of the journal. All authors read and approved the final version of the manuscript.

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received: 27.04.2022

Доработана после рецензирования / Revised: 09.05.2022

Принята к публикации / Accepted: 11.05.2022