

Ближайшие и отдаленные результаты временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий при врастании плаценты

М.А.Курцер¹, Т.О.Нормантович², А.М.Григорьян³, Б.А.Коноплев^{3,4}, И.Ю.Бреслав²,
Г.А.Амбарцумян³, Б.Т.Мкртычян², Е.С.Писсарская³, А.С.Сергачева⁵

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, Москва, Российская Федерация;

²Клинический госпиталь MD Group, Москва, Российская Федерация;

³Клинический госпиталь Лапино, Московская область, Российская Федерация;

⁴ООО «Хавен», Москва, Российская Федерация;

⁵Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация

Цель. Изучить ближайшие и отдаленные результаты эндоваскулярной редукции кровотока при врастании плаценты. **Пациенты и методы.** Обследованы 70 беременных женщин с врастанием плаценты в рубец на матке. Срок гестации, при котором проводилось родоразрешение, колебался от 30 до 40 нед., в среднем – $35,8 \pm 2,9$ нед. Во всех случаях редукция кровотока производилась посредством баллонных катетеров, размещенных в общих подвздошных артериях. Использованы периферические баллонные катетеры Admiral (Invatec) у 55 пациенток и баллонные катетеры, применяемые в педиатрической практике для дилатации рестриктивного межпредсердного сообщения (баллон Рашкинда), – у 15 пациенток.

Результаты. Летальные исходы отсутствовали. Эндоваскулярные осложнения отмечены у 4 (5,7%) рожениц. В отдаленном периоде изучены результаты у 31 пациентки. У 22 (71%) пациенток нормализация менструальной функции наступила в течение первых 3 мес. после завершения периода лактации. В сроки от 3 до 6 мес. менструальная функция восстановилась у 3 (9,7%) рожениц, по 2 (6,5%) случая приходится на подгруппы с восстановлением функции в сроки от 6 до 9 мес., более 9 мес. У 2 (6,5%) пациенток менструальная функция не восстановилась.

Заключение. Временная баллонная окклюзия общих подвздошных артерий позволяет существенно снизить объем кровопотери, обеспечить лучшую визуализацию операционного поля и создать благоприятные условия для последующей беременности.

Ключевые слова: баллонный катетер, врастание плаценты, временная окклюзия общих подвздошных артерий, кровотечение

Для цитирования: Курцер М.А., Нормантович Т.О., Григорьян А.М., Коноплев Б.А., Бреслав И.Ю., Амбарцумян Г.А., Мкртычян Б.Т., Писсарская Е.С., Сергачева А.С. Ближайшие и отдаленные результаты временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий при врастании плаценты. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2022; 21(1): 116–122. DOI: 10.20953/1726-1678-2022-1-116-122

Immediate and long-term results of temporary balloon occlusion of the common iliac arteries in placental ingrowth

М.А.Kurtser¹, Т.О.Normantovich², А.М.Grigoryan³, В.А.Konoplev^{3,4}, I.Yu.Breslav²,
G.A.Ambartsumyan³, B.T.Mkrtychyan², E.S.Pissarskaya³, A.S.Sergacheva⁵

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation;

²Clinical Hospital MD Group, Moscow, Russian Federation;

³Clinical Hospital Lapino, Moscow Region, Russian Federation;

⁴“Khaven” LLC, Moscow, Russian Federation;

⁵Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Objective. To study immediate and long-term results of endovascular reduction of blood flow in placental ingrowth.

Patients and methods. The study included 70 pregnant women with ingrowth of the placenta into the uterine scar. The gestational age at time of delivery ranged from 30 to 40 weeks, averaging 35.8 ± 2.9 weeks. In all cases, the reduction of blood flow was performed using balloon catheters placed in the common iliac arteries. Admiral (Invatec) peripheral balloon catheters

Для корреспонденции:

Григорьян Ашот Михайлович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения клинического госпиталя Лапино

Адрес: 143081 Московская обл., д. Лапино, 1-е Успенское шоссе, 111

Телефон: (495) 526-6188

E-mail: gashot@inbox.ru

ORCID 0000-0001-9226-0130

Статья поступила 10.09.2021 г., принята к печати 28.02.2022 г.

For correspondence:

Ashot M. Grigoryan, MD, PhD, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Clinical Hospital Lapino

Address: 111 1st Uspenskoye highway, Lapino, Moscow region, 143081, Russian Federation

Phone: (495) 526-6188

E-mail: gashot@inbox.ru

ORCID 0000-0001-9226-0130

The article was received 10.09.2021, accepted for publication 28.02.2022

were used in 55 patients; in 15 patients – balloon catheters used in pediatric practice for dilatation of restrictive interatrial communication (Rashkind balloon).

Results. There were no fatal outcomes. Endovascular complications were observed in 4 (5.7%) parturient women. In the long-term period the results were studied in 31 patients. In 22 (71%) patients menstrual function normalized within the first 3 months after the end of lactation. Recovery of menstrual function occurred in 3 (9.7%) women between 3 and 6 months, 2 (6.5%) cases each were in the subgroups with menstrual function recovery between 6 and 9 months and more than 9 months. Menstrual function was not recovered in 2 (6.5%) patients.

Conclusion. Temporary balloon occlusion of the common iliac arteries significantly reduces the volume of blood loss, provides better visualization of the surgical area, and creates favorable conditions for subsequent pregnancy.

Key words: balloon catheter, placental ingrowth, temporary occlusion of common iliac arteries, bleeding

For citation: Kurtser M.A., Normantovich T.O., Grigoryan A.M., Konoplev B.A., Breslav I.Yu., Ambartsumyan G.A., Mkrtchyan B.T., Pissarskaya E.S., Sergacheva A.S. Immediate and long-term results of temporary balloon occlusion of the common iliac arteries in placental ingrowth. *Vopr. ginek. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology)*. 2022; 21(1): 116–122. (In Russian). DOI: 10.20953/1726-1678-2022-1-116-122

В начале XX века Irving et Hertig A.T. [1] впервые описали патологическое состояние плаценты, в последующем получившее название «врастание плаценты». Ранее частота встречаемости подобного рода осложнения беременности составляла 1 случай на 30 000 родов. В наши дни она составляет 1 случай на 553 рожденных живыми [2]. Согласно модели Solheim, основанной на анализе частоты родоразрешения методом кесарева сечения (КС) на территории США в период с 1995 по 2005 г., ожидается рост КС к 2020 г. на уровне 56,2%, что будет ассоциироваться с выявленными случаями аномалии прикрепления плаценты (placenta praevia) более чем у 6000 рожениц (6236 случаев), и связанная с этим материнская смертность в количестве 130 случаев ежегодно [3, 4].

Основная проблема родоразрешения данной группы пациенток – неконтролируемое маточное кровотечение при попытке извлечения плаценты [5–7]. Частота этого осложнения достигает 40–50%, а число летальных исходов может составить 7% [8–10].

Редукция кровотока посредством эндоваскулярных технологий претерпела эволюцию от эмболизации маточных артерий (ЭМА) до временной баллонной окклюзии. ЭМА при врастании плаценты стала существенным прорывом, позволив снизить объем кровопотери. Вместе с тем ее эффективность при акушерских кровотечениях составляет в среднем 84%. В 2015 г. [11] было описано 177 случаев, когда выполненная ЭМА оказалась эффективной в 90% случаев.

В настоящее время в литературе появляются публикации о ретроспективно проведенных исследованиях, в которых снижение кровопотери достигается с применением баллонной техники. Несмотря на разные точки зрения о месте установления баллонов, всеми исследователями демонстрируется снижение как объема кровопотери и, соответственно, необходимости в проведении гемотрансфузии, так и улучшение визуализации в операционном поле [12–19].

Цель – изучить ближайшие и отдаленные результаты эндоваскулярной редукции кровотока при врастании плаценты.

Пациенты и методы

В клиническом госпитале «Лапино» (группа компаний «Мать и дитя») в период с 2013 по 2020 г. выполнено родоразрешение 70 беременных женщин с врастанием плаценты

в рубец на матке. В табл. 1 приведена сводная характеристика пациенток.

Рубец на матке после однократного оперативного родоразрешения был у 30 (42,8%) женщин, после двух операций – у 27 (38,6%), после трех – у 10 (14,3%), после четырех – у 3 (4,3%). Искусственные или самопроизвольные аборт в анамнезе имели 39 (54,3%) пациенток. Еще у одной пациентки в анамнезе была антенатальная гибель плода на 40-й неделе гестации. В анамнезе у 24 (34,2%) пациенток имелась сопутствующая гинекологическая, акушерская и экстрагенитальная патология.

Согласно данным ультразвукового исследования (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии, врастание плаценты исключительно в рубец на матке имело место у 56 пациенток, а прорастание матки с вовлечением мочевого пузыря – у 14, что потребовало предварительного стентирования мочеточников при родоразрешении. Площадь маточной аневризмы составляла в среднем 250 ± 173 см², варьируя от 18 до 800 см².

Родоразрешение в плановом порядке было проведено у 55 рожениц; по экстренным показаниям – у 15. Срок гестации, при котором проводилось родоразрешение, колебался от 30 до 40 нед., составив в среднем $35,8 \pm 2,9$ нед.

Во всех случаях редукция кровотока производилась посредством баллонных катетеров, размещенных в общих подвздошных артериях. Нами были использованы периферические баллонные катетеры Admiral (Invatec) у 55 пациенток и баллонные катетеры, применяемые в педиатрической практике для дилатации рестриктивного межпредсердного сообщения (баллон Рашкинда), – у 15 пациенток.

При использовании методики извлечения плаценты на фоне временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий мы не отмечали ни одного летального исхода.

Таблица 1. Характеристика пациенток с врастанием плаценты
Table 1. Characteristics of patients with placental ingrowth

Показатель / Parameter	Значение / Value
Возраст, лет / Age, years	34,6 ± 4,2
Масса, кг / Weight, kg	75,2 ± 9,8
Число беременностей / Number of pregnancies	4,2 ± 2,2
Число родов / Number of births	3,0 ± 1,7
Число аборт / Number of abortions	1,7 ± 1,4
Число рубцов на матке / Number of scars on the uterus	1,7 ± 0,8
Срок гестации, нед. / Gestational age, weeks	35,8 ± 2,5
Масса плода, г / Fetal weight, g	2779,6 ± 576,2
Многоплодная беременность / Multiple pregnancy	3



Рис. 1. Ангиография левой общей подвздошной артерии. При введении контрастного вещества отмечается дефект контрастирования в средней трети артерии (стрелка).

Fig. 1. Angiography of the left common iliac artery. When contrast agent is injected, a filling defect in the middle third of the artery is noted (arrow).

Развитие осложнений имело место у 9 (12,8%) пациенток. Осложнения были разделены на две группы.

Первая группа осложнений обусловлена эндоваскулярным этапом и напрямую связана с применением баллонных катетеров и формированием доступа. За все время применения данной методики осложнения были выявлены у 4 (5,7%) рожениц. В одном случае в ближайшем послеоперационном периоде вследствие интраоперационного разрыва установленного периферического баллона (на фоне нагнетания давления индекатором) сформировалась диссекция сосуда с последующим тромбозом общей бедренной артерии. Выполненное хирургическое вмешательство (тромбэктомия с извлечением тромба) позволило восстановить проходимость артерии. Во втором случае на фоне использования все тех же периферических баллонных катетеров произошла линейная диссекция общей бедренной артерии. Произведено хирургическое удаление отслоенной интимы для предупреждения развития возможного тромбоза артерии в ближайшем послеоперационном периоде. Еще в одном случае после извлечения баллонных катетеров при выполнении ангиографии мы выявили дефект контрастирования артерии (рис. 1).

Однако, учитывая, что в указанном сегменте артерии баллонный катетер раскрывался без давления на стенку сосуда, а по данным дуплексного сканирования не было получено данных за диссекцию артерии, было принято решение воздер-

жаться от какого-либо вмешательства. Контрольное УЗИ сосудов, выполненное на следующий день, не выявило изменений скоростных характеристик кровотока по указанной артерии.

Четвертое осложнение – дислокация баллонного катетера ниже уровня бифуркации общей подвздошной артерии. Это стало причиной значительной интраоперационной кровопотери, обусловленной восстановлением кровоснабжения матки как по маточным артериям, так и по возможным коллатеральным источникам.

Вторая группа осложнений – «акушерские», обусловленные особенностями оперативного пособия. В нашем исследовании число подобного рода осложнений составило 5 (7,1%) случаев. Наиболее частым осложнением было ранение мочевого пузыря – 3 наблюдения. Во всех случаях потребовалось хирургическое ушивание перфорационного отверстия. Еще в двух случаях развился тромбоз гонадной вены. В одном случае потребовалось проведение консервативной антикоагулянтной терапии, во втором – имплантация временного кава-фильтра, который был извлечен через 3 нед. после лизирования тромба.

Благодаря применению баллонной техники сохранение детородной функции было обеспечено у 69 из 70 рожениц, таким образом, успех процедуры составил 98,5%. В одном случае после резекции гигантской маточной аневризмы с врастанием в стенку мочевого пузыря из-за образовавшегося большого дефекта стенки матки не представлялось возможным сопоставить края. Была выполнена гистерэктомия с восстановлением целостности стенок мочевого пузыря.

Объективно эффективность эндоваскулярной поддержки оценивалась по следующим параметрам:

- изменение показателей красной крови до операции и в послеоперационном периоде (уровни гемоглобина, эритроцитов, гематокрита);
- показатели кровопотери (объем и процентное отношение от объема циркулирующей крови);
- объем реинфузии аутологичной эритроцитарной массы и инфузионной терапии (необходимость использования свежзамороженной плазмы (СЗП) и донорских эритроцитов);
- длительность выполнения операции.

В среднем продолжительность оперативного пособия составила $175,1 \pm 75,2$ мин (от 45 до 480 мин), при этом время экспозиции баллонов в среднем составило $28,2 \pm 15,1$ мин (от 4 до 60 мин). Длительность послеоперационного периода составила в среднем $9,2 \pm 3,2$ дня, варьируя от 5 до 22 дней.

В табл. 2 представлена динамика изменения параметров, указывающих на эффективность эндоваскулярной поддержки.

Таблица 2. Сравнительная характеристика показателей красной крови до и после родоразрешения
 Table 2. Comparative characteristics of complete blood count parameters before and after delivery

	До родоразрешения / Before delivery	После родоразрешения / After delivery
Hb, г/л / Hb, g/L	76–130 (104,5 (95,25; 115))	91 (80,25; 101,25)
Ht, %	21–42 (30,8 (27,5; 34,1))	27,65 (23,1; 29,1)
Эритроциты, $\times 10^{12}$ / Red blood cells, $\times 10^{12}$	2,3–4,4 (3,4 (3,29; 3,7))	2,9 (2,6; 3,4)
Объем кровопотери, мл / Volume of blood loss, mL		400–4800 (1580 ± 1146)
СЗП, мл / FFP, mL		30 (42,8%) 1497 ± 556
Эритроцитарная масса, мл / Red cell mass, mL		12 (17,1%) 905 ± 474
Аппаратная реинфузия, мл / Instrumental reinfusion, mL		1644 ± 1660 (собрано) / (collected) реинфузия / reinfusion – $745,9 \pm 643,3$



Рис. 2. Распределение пациенток в зависимости от срока восстановления менструальной функции после завершения периода лактации.

Fig. 2. Distribution of patients according to the duration of menstrual function recovery after the end of lactation.

Объем общей кровопотери варьировал от тривиальной до массивной. Общая кровопотеря при родоразрешении составила в среднем 1580 ± 1146 мл, варьируя от 400 до 4800 мл. Хорошим результатом считалось родоразрешение с объемом кровопотери, не превышающим 1000 мл, удовлетворительным – от 1000 до 2000 мл. Родоразрешение с кровопотерей >2000 мл мы расценивали как неудовлетворительное.

Для восполнения объема кровопотери в 69 случаях нами использовались системы CellSaver и CATS (Continuous AutoTransfusion System). Изолированное применение системы CellSaver или CATS было у 54 и 6 рожениц соответственно. В 9 случаях в связи с объемом и темпом кровопотери потребовалось их совместное применение. Благодаря применению этих аппаратов было собрано от 200 до 8500 мл, в среднем 1644 ± 1660 мл крови. Реинфузия аутологичной крови составила $745,9 \pm 643,3$ мл (варьировала от 230 до 3285 мл). Переливания компонентов красной крови потребовали 12 (17,1%) рожениц. Средний объем трансфузии составил 905 ± 474 мл (от 330 до 1880 мл). В 30 (42,8%) случаях проводилась трансфузия СЗП. Средний объем вводимой СЗП составил 1497 ± 556 мл, варьируя от 320 до 3250 мл.

По причине интраоперационного маточного кровотечения на фоне восстановленной целостности операционной раны, в том числе передней брюшной стенки, в двух случаях была проведена ЭМА.

Согласно данным гистологического исследования плаценты, в 68 (97,1%) случаях была выявлена степень проращения ворсин хориона, соответствующая placenta accreta, а в 2 (2,9%) случаях – placenta increta.

В отдаленном периоде (срок наблюдения от 1 до 8 лет) обследована 31 (44,9%) пациентка.

Основные вопросы, интересовавшие нас при изучении результатов в отдаленном периоде, – сроки восстановления нормальной менструальной функции и наступление беременности в последующем. При выполнении УЗИ оценивали функцию миометрия, состояние кровотока по маточным артериям.

У 22 (71%) пациенток нормализация менструальной функции наступила в течение первых 3 мес. после завершения

Таблица 3. Результаты эхографии матки в отдаленном периоде

Table 3. Results of ultrasound of the uterus in the long-term period

Параметр / Parameter	Значение / Value
Толщина миометрия, мм / Myometrial thickness, mm	$6,7 \pm 0,7$ (4–14)
Объем яичника, см ³ / Ovarian volume, cm ³	
правого / right	$4,9 \pm 0,77$ (3,7–7,1)
левого / left	$8,5 \pm 1,5$ (4–16)

процесса лактации. В сроки от 3 до 6 мес. функция восстановилась у 3 (9,7%) рожениц, по 2 (6,5%) случая приходится на подгруппы с восстановлением функции в сроки от 6 до 9 мес., более 9 мес. К сожалению, в группе обследуемых были 2 (6,5%) пациентки, у которых менструальная функция не восстановилась к моменту окончания изучения отдаленных результатов (рис. 2).

Среди пациенток с восстановленной менструальной функцией на вопрос о планируемой беременности положительно высказались 26 (83,8%) женщин, в то время как 5 (16,2%) пациенток не планировали беременность исходя из опыта предыдущей беременности, а также создания искусственной непроходимости маточных труб у части из них при предыдущем оперативном родоразрешении.

В сроки от 9 до 18 мес. в подгруппе пациенток, планировавших беременность, она наступила в 4 (15,4%) случаях. Во всех случаях она наступила самостоятельно, без применения вспомогательных репродуктивных технологий.

Течение наступившей беременности во всех случаях протекало без особенностей. К сожалению, в 2 случаях ее пришлось прервать на ранних сроках в связи с выявленными генетическими изменениями плода в одном случае и неразвивающейся беременностью – во втором. Оставшиеся 2 пациентки имели осложнение беременности в виде аномалии плацентации – повторное вращение плаценты. В связи с выявленными особенностями данной беременности в обоих случаях госпитализация была осуществлена в наш госпиталь. Родоразрешение и извлечение плаценты проводились оперативным путем на фоне временной окклюзии общих подвздошных артерий. В одном случае родоразрешение было осуществлено в обозначенный срок, во втором – преждевременные роды в связи с начавшимися кровяными выделениями. В обоих случаях родились живые дети с оценкой по шкале Апгар 8/9 баллов.

Согласно данным УЗИ матки, каких-либо трофических изменений в отдаленном периоде получено не было. Толщина миометрия в среднем составила $6,7 \pm 0,7$ мм, что является абсолютно приемлемым для возможности прикрепления плодного яйца и развития нормальной беременности. Объем правого и левого яичников также находился в пределах нормы (табл. 3).

Изучение влияния временной ишемии, обусловленной баллонной окклюзией общих подвздошных артерий, на сохранение кровотока по артериям матки проводилось с помощью ультразвуковой доплерометрии с определением таких параметров, как: систоло-диастолическое отношение (СДО); индекс резистентности (ИР); пульсационный индекс (ПИ). Были получены результаты, указывающие на сохранность и нормальные величины маточного кровотока для каждой из маточных артерий по отдельности (табл. 4).

Таблица 4. Результаты доплерометрии сосудов матки
Table 4. Uterine artery Doppler results

Артерия / Artery	СДО / S/D ratio	ИР / RI	ПИ / PI
Правая маточная / Right uterine	5,4 ± 1,3 (3,5–7,3)	0,8 ± 0,05 (0,71–0,86)	1,7 ± 0,7 (0,37–2,3)
Левая маточная / Left uterine	5,06 ± 2,4 (3,03–10,3)	0,77 ± 0,07 (0,67–0,9)	1,83 ± 1,03 (0,99–4,06)
Аркуатная / Arcuate	3,3 ± 0,45 (2,84–4,23)	0,7 ± 0,03 (0,65–0,76)	1,3 ± 0,24 (1,06–1,76)
Радиальная / Radial	2,7 ± 0,62 (2,26–3,7)	0,61 ± 0,07 (0,56–0,74)	1,12 ± 0,27 (0,92–1,7)
Базальная / Basilar	2,0 ± 0,13 (1,78–2,1)	0,5 ± 0,02 (0,46–0,54)	0,73 ± 0,07 (0,67–0,81)

Заключение

В 2014 г. Cali et al. [20] выполнили сравнительный анализ родоразрешения 53 пациенток с различными формами аномалии плацентации (accrete, increta, percreta), разделенных на две группы в зависимости от способа родоразрешения. Первую группу ($n = 23$) составили пациентки, у которых проводилось только КС, а вторую ($n = 30$) – пациентки, у которых отделение плаценты выполнялось на фоне баллонной окклюзии. При сравнении обеих групп пациенток с placenta percreta установлено, что объем кровопотери и гемотрансфузии был достоверно выше в 1-й группе пациенток. Так, в среднем объем кровопотери составил 1507,69 мл, в то время как для 2-й группы он был равен 933,3 мл. Использование компонентов крови для 1-й группы составило в среднем 3,3 пакета и 0,67 – для 2-й группы. Среди осложнений, которые развились в послеоперационном периоде, не было ни одного, обусловленного применением катетерной техники.

В 2015 г. группой авторов из Китая был продемонстрирован положительный опыт родоразрешения 42 пациенток на фоне временной окклюзии инфраренального отдела аорты [13]. Согласно опубликованным данным, объем кровопотери составил 586 ± 355 мл, гемотрансфузия проведена в объеме 422 ± 83 мл, а время оперативного лечения составило $65,5 \pm 10,6$ мин. При этом время окклюзии брюшного отдела аорты составило в среднем $22,4 \pm 7,2$ мин. Госпитальный период – $5,5 \pm 2,6$ дня. В послеоперационном периоде у 5 пациенток были отмечены боли в поясничной области, а еще у 6 – симптомокомплекс, сходный с постэмболическим синдромом (лихорадка, боли в нижних отделах живота). Развитие указанных симптомов авторы связывают с временной окклюзией инфраренального отдела аорты. У всех 11 пациенток была проведена консервативная терапия указанных симптомов. Осложнений, таких как тромбоз артерий нижних конечностей, диссекция аорты и артерий нижних конечностей, непосредственно обусловленных применением баллонного катетера, не было ни в одном из случаев. В Российской Федерации имеются немногочисленные публикации, демонстрирующие опыт родоразрешения данной группы пациенток. В 2012 г. нами впервые в Российской Федерации было проведено родоразрешение пациентки с вращением плаценты с использованием временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий и уже в 2017 г. опубликованы результаты сравнительного анализа родоразрешения пациенток с вращением плаценты, у которых для редукции маточного кровотока применялась временная баллонная окклюзия общих подвздошных артерий [21]. В последующем [22] был представлен опыт родоразрешения 68 пациенток с вращением плаценты. Согласно

полученным данным, объем кровопотери у 75,8% пациенток не превышал 2 л. Всего в двух случаях была кровопотеря, превышающая 4 л. В послеоперационном периоде у трех пациенток развилось кровотечение, что потребовало выполнения ЭМА. Еще в 2 случаях развилось внутрибрюшное кровотечение, что потребовало проведения релапаротомии и наложения дополнительных швов на матку. Еще в одном случае у пациентки с вращением плаценты в мочевого пузырь на 5-е сутки после родоразрешения была диагностирована гемотампонада мочевого пузыря, что потребовало проведения уретероцистоскопии, промывания пузыря и коагулирования кровоточащего сосуда. Осложнения, обусловленные непосредственно эндоваскулярным этапом, были отмечены всего в 2 случаях – тромбоз общей подвздошной артерии и тромбоз наружной подвздошной артерии. В обоих случаях была выполнена хирургическая коррекция.

Таким образом, применение эндоваскулярных методов позволило в значительной мере снизить объем кровопотери у рожениц с вращением плаценты и обеспечить условия для последующей беременности. Полученные нами результаты полностью согласуются с таковыми зарубежных авторов.

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Информированное согласие

При проведении исследования было получено информированное согласие пациентов.

Informed consent

In carrying out the study, written informed consent was obtained from all patients.

Литература

- Irving C, Hertig AT. A study of placenta accreta. Surg Gynecol Obstet. 1937;64: 178-200.
- Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: Twenty-year analysis. Am J Obstet Gynecol. 2005;192:1458-1461. DOI: 10.1016/j.ajog.2004.12.074
- Higgins MF, Monteith C, Foley M, O'Herlihy C. Real increasing incidence of hysterectomy for placenta accreta following previous caesarean section. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2013;171:54-56. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2013.08.030
- Solheim KN, Esakoff TF, Little SE, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The effect of cesarean delivery rates on the future incidence of placenta previa, placenta

- accreta, and maternal mortality. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011;24:1341-1346. DOI: 10.3109/14767058.2011.553695
5. Давыдов АИ, Стрижаков АН, Новрузова НХ. Осложнения оперативной гистероскопии: профилактика и лечение. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2016;15(6):52-60. DOI: 10.20953/1726-1678-2016-6-52-60
 6. Распопин ЮС, Шифман ЕМ, Белинина АА, Ростовцев АВ, Артымук НВ, Оленев АС, и др. Эффективность и безопасность применения терлипрессина при кесаревом сечении у беременных с высоким риском кровотечения: многоцентровое всенаправленное когортное исследование Terli-Bleed. Часть I. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2021;20(1):11-20. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-1-11-20
 7. Распопин ЮС, Шифман ЕМ, Белинина АА, Ростовцев АВ, Артымук НВ, Оленев АС, и др. Эффективность и безопасность применения терлипрессина при кесаревом сечении у беременных с высоким риском кровотечения: многоцентровое всенаправленное когортное исследование Terli-Bleed. Часть II. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2021;20(2):26-32. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-2-26-32
 8. Белокриницкая ТЕ, Артымук НВ, Филиппов ОС, Шифман ЕМ, Сурина МН, Фролова НИ. Сравнительный анализ материнской смертности в Дальневосточном и Сибирском федеральном округах. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2020;19(6):117-123. DOI: 10.20953/1726-1678-2020-6-117-123
 9. Sentilhes L, Kayem G, Chandraran E, Palacios-Jaraquemada J, Jauniaux E. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Conservative management. *Int J Gynecol Obstet* 2018;140:291-298. DOI: 10.1002/ijgo.12410
 10. Курцер МА, Григорьян АМ. Временная баллонная окклюзия при вращении плаценты. Обзор литературы. Эндоваскулярная хирургия. 2020;7(2):113-123. DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-2-113-122
 11. Mei J, Wang Y, Zou B, Hou Y, Ma T, Chen M, et al. Systematic review of uterus-preserving treatment modalities for abnormally invasive placenta. *J Obstet Gynaecol.* 2015;35(8):777-82. DOI: 10.3109/01443615.2015.1011106
 12. Wei X, Zhang J, Chu Q, Du Y, Xing N, Xu X, et al. Prophylactic abdominal aorta balloon occlusion during caesarean section: a retrospective case series. *Int J Obstet Anesth.* 2016 Aug;27:3-8. DOI: 10.1016/j.ijoa.2015.12.001
 13. Duan XH, Wang YL, Han XW, Chen ZM, Chu QJ, Wang L, et al. Caesarean section combined with temporary aortic balloon occlusion followed by uterine artery embolisation for the management of placenta accreta. *Clin Radiol.* 2015 Sep;70(9):932-7. DOI: 10.1016/j.crad.2015.03.008
 14. Tan CH, Tay KH, Sheah K, Kwek K, Wong K, Tan HK, et al. Perioperative endovascular internal iliac artery occlusion balloon placement in management of placenta accreta. *AJR Am J Roentgenol.* 2007 Nov;189(5):1158-63. DOI: 10.2214/AJR.07.2417
 15. Wu Q, Liu Z, Zhao X, Liu C, Wang Y, Chu Q, et al. Outcome of Pregnancies After Balloon Occlusion of the Infrarenal Abdominal Aorta During Caesarean in 230 Patients With Placenta Praevia Accreta. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016 Nov;39(11):1573-1579. DOI: 10.1007/s00270-016-1418-y
 16. Ballas J, Hull AD, Saenz C, Warshak CR, Roberts AC, Resnik RR, et al. Preoperative intravascular balloon catheters and surgical outcomes in pregnancies complicated by placenta accreta: a management paradox. *Am J Obstet Gynecol.* 2012 Sep;207(3):216.e1-5. DOI: 10.1016/j.ajog.2012.06.007
 17. Teixidor Viñas M, Chandraran E, Moneta MV, Belli AM. The role of interventional radiology in reducing haemorrhage and hysterectomy following caesarean section for morbidly adherent placenta. *Clin Radiol.* 2014 Aug;69(8):e345-51. DOI: 10.1016/j.crad.2014.04.005
 18. 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 Oct;54(5):493-8. DOI: 10.1016/j.tjog.2014.03.013
 19. Luo F, Xie L, Xie P, Liu S, Zhu Y. Intraoperative aortic balloon occlusion in patients with placenta previa and/or placenta accreta: a retrospective study. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2017 Apr;56(2):147-152. DOI: 10.1016/j.tjog.2016.11.004
 20. Cali G, Forlani F, Giambanco L, Amico ML, Vallone M, Puccio G, et al. Prophylactic use of intravascular balloon catheters in women with placenta accreta, increta and percreta. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014 Aug;179:36-41. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2014.05.007
 21. Курцер МА, Бреслав ИЮ, Евтеев ВБ, Нормантович ТО, Спиридонова ЕИ, Платицин ИВ, и др. Сравнительная характеристика эндоваскулярных методов остановки кровотечения при Placenta Accreta. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии 2017;16(5):17-24. DOI: 10.20953/1726-1678-2017-5-17-24
 22. Курцер МА, Бреслав ИЮ, Григорьян АМ, Латышкевич ОА, Кутакова ЮЮ, Кондратьева МА. Временная баллонная окклюзия общих подвздошных артерий при осуществлении органосохраняющих операций у пациенток с вращением плаценты. Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2018;6(4):31-27. DOI: 10.24411/2303-9698-2018-14003

References

1. Irving C, Hertig AT. A study of placenta accreta. *Surg Gynecol Obstet.* 1937;64:178-200.
2. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: Twenty-year analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192:1458-1461. DOI: 10.1016/j.ajog.2004.12.074
3. Higgins MF, Monteith C, Foley M, O'Herlihy C. Real increasing incidence of hysterectomy for placenta accreta following previous caesarean section. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2013;171:54-56. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2013.08.030
4. Solheim KN, Esakoff TF, Little SE, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The effect of cesarean delivery rates on the future incidence of placenta previa, placenta accreta, and maternal mortality. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011;24:1341-1346. DOI: 10.3109/14767058.2011.553695
5. Davydov AI, Strizhakov AN, Novruzova NK. Complications of operative hysteroscopy: prevention and treatment. *Vopr. ginek. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2016;15(6):52-60. DOI: 10.20953/1726-1678-2016-6-52-60 (In Russian).
6. Raspopin YuS, Shifman EM, Belinina AA, Rostovtsev AV, Artymuk NV, Olenov AS, et al. Efficiency and safety of terlipressin application during caesarian section in pregnant women with a high risk of bleeding: a multicenter comprehensive cohort study of Terli-Bleed. Part I. *Vopr. ginek. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2021;20(1):11-20. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-1-11-20 (In Russian).
7. Raspopin YuS, Shifman EM, Belinina AA, Rostovtsev AV, Artymuk NV, Olenov AS, et al. Efficiency and safety of terlipressin application during caesarian section in pregnant women with a high risk of bleeding: a multicenter comprehensive cohort study of Terli-Bleed. Part II. *Vopr. ginek. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2021;20(2):26-32. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-2-26-32 (In Russian).
8. Belokrinitskaya TE, Artymuk NV, Filippov OS, Shifman EM, Surina MN, Frolova NI. Comparative analysis of maternal mortality in the Far Eastern and Siberian Federal Districts. *Vopr. ginek. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2020;19(6):117-123. DOI: 10.20953/1726-1678-2020-6-117-123 (In Russian).
9. Sentilhes L, Kayem G, Chandraran E, Palacios-Jaraquemada J, Jauniaux E. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Conservative management. *Int J Gynecol Obstet* 2018;140:291-298. DOI: 10.1002/ijgo.12410
10. Kurtser MA, Grigoryan AM. Temporary balloon occlusion in the placenta accreta. Literature review. *Russian Journal of Endovascular Surgery.* 2020;7(2):113-123. DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-2-113-122 (In Russian).
11. Mei J, Wang Y, Zou B, Hou Y, Ma T, Chen M, et al. Systematic review of uterus-preserving treatment modalities for abnormally invasive placenta. *J Obstet Gynaecol.* 2015;35(8):777-82. DOI: 10.3109/01443615.2015.1011106

12. Wei X, Zhang J, Chu Q, Du Y, Xing N, Xu X, et al. Prophylactic abdominal aorta balloon occlusion during caesarean section: a retrospective case series. *Int J Obstet Anesth.* 2016 Aug;27:3-8. DOI: 10.1016/j.ijoa.2015.12.001
13. Duan XH, Wang YL, Han XW, Chen ZM, Chu QJ, Wang L, et al. Caesarean section combined with temporary aortic balloon occlusion followed by uterine artery embolisation for the management of placenta accreta. *Clin Radiol.* 2015 Sep; 70(9):932-7. DOI: 10.1016/j.crad.2015.03.008
14. Tan CH, Tay KH, Sheah K, Kwek K, Wong K, Tan HK, et al. Perioperative endovascular internal iliac artery occlusion balloon placement in management of placenta accreta. *AJR Am J Roentgenol.* 2007 Nov;189(5):1158-63. DOI: 10.2214/AJR.07.2417
15. Wu Q, Liu Z, Zhao X, Liu C, Wang Y, Chu Q, et al. Outcome of Pregnancies After Balloon Occlusion of the Infrarenal Abdominal Aorta During Caesarean in 230 Patients With Placenta Praevia Accreta. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016 Nov; 39(11):1573-1579. DOI: 10.1007/s00270-016-1418-y
16. Ballas J, Hull AD, Saenz C, Warshak CR, Roberts AC, Resnik RR, et al. Preoperative intravascular balloon catheters and surgical outcomes in pregnancies complicated by placenta accreta: a management paradox. *Am J Obstet Gynecol.* 2012 Sep; 207(3):216.e1-5. DOI: 10.1016/j.ajog.2012.06.007
17. Teixidor Viñas M, Chandharan E, Moneta MV, Belli AM. The role of interventional radiology in reducing haemorrhage and hysterectomy following caesarean section for morbidly adherent placenta. *Clin Radiol.* 2014 Aug;69(8):e345-51. DOI: 10.1016/j.crad.2014.04.005
18. 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 Oct;54(5):493-8. DOI: 10.1016/j.tjog.2014.03.013
19. Luo F, Xie L, Xie P, Liu S, Zhu Y. Intraoperative aortic balloon occlusion in patients with placenta previa and/or placenta accreta: a retrospective study. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2017 Apr;56(2):147-152. DOI: 10.1016/j.tjog.2016.11.004
20. Cali G, Forlani F, Giambanco L, Amico ML, Vallone M, Puccio G, et al. Prophylactic use of intravascular balloon catheters in women with placenta accreta, increta and percreta. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014 Aug;179:36-41. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2014.05.007
21. Kurtser MA, Breslav IYu, Evteev VB, Normantovich TO, Spiridonova EI, Platitsin IV, et al. A comparative characteristic of endovascular methods of bleeding control in placenta accreta. *Vopr. ginek. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology).* 2017;16(5):17-24. DOI: 10.20953/1726-1678-2017-5-17-24 (In Russian).
22. Kurtser MA, Breslav IYu, Grigoryan AM, Latyishkevich OA, Kutakova YuYu, Kondratieva MA. Temporary balloon occlusion of common iliac arteries during

organ preservation surgery in patients with placenta ingrowth *Russian Journal of Obstetrics and gynecology: news, opinions, training* 2018;6(4):31-27. DOI: 10.24411/2303-9698-2018-14003

Информация о соавторах:

Курцер Марк Аркадьевич, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
ORCID: 0000-0003-0175-1968

Нормантович Татьяна Олеговна, главный врач клинического госпиталя MD Group

Коноплев Борис Александрович, генеральный директор ООО «Хавен», врач акушер-гинеколог клинического госпиталя «Лапино»
ORCID: 0000-0001-6347-4375

Бреслав Ирина Юрьевна, доктор медицинских наук, врач акушер-гинеколог клинического госпиталя MD Group
ORCID: 0000-0002-0245-4968

Амбарцумян Гарик Арменакович, кандидат медицинских наук, специалист по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечению отделения рентгенхирургических методов диагностики и лечения клинического госпиталя «Лапино»
ORCID: 0000-0002-1931-7986

Мкртычян Борис Тигранович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением рентгенхирургических методов диагностики и лечения клинического госпиталя MD Group
ORCID: 0000-0001-6814-8499

Писарская Екатерина Сергеевна, врач-ультразвуковой диагностики клинического госпиталя «Лапино»

Сергачева Александра Сергеевна, ординатор кафедры репродуктивной медицины с курсом иммунологии Башкирского государственного медицинского университета

Information about co-authors:

Mark A. Kurtser, academician of the Russian Academy of Sciences, MD, PhD, DSc, professor, head of the department of obstetrics and gynaecology, paediatric faculty, Pirogov Russian National Research Medical University
ORCID: 0000-0003-0175-1968

Tatyana O. Normantovich, Chief Medical Officer, Clinical Hospital MD Group

Boris A. Konoplev, General Director, "Khaven" LLC; Obstetrician-Gynecologist, Clinical Hospital Lapino
ORCID: 0000-0001-6347-4375

Irina Yu. Breslav, MD, PhD, DSc, Head of the Department of Pathology of pregnancy, Clinical Hospital MD Group
ORCID: 0000-0002-0245-4968

Garik A. Ambartsumyan, MD, PhD, physician at the department of radiosurgical methods of diagnosis and treatment, Clinical Hospital Lapino
ORCID: 0000-0002-1931-7986

Boris T. Mkrtychyan, MD, PhD, Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Clinical Hospital MD Group
ORCID: 0000-0001-6814-8499

Ekaterina S. Pissarskaya, Physician of Ultrasound Diagnostics, Clinical Hospital Lapino

Alexandra S. Sergacheva, Resident Physician, Department of Reproductive Medicine with a Course in Immunology, Bashkir State Medical University