

© Коллектив авторов, 2023

А.Ю. РАЛЬНИКОВА, Б.В. АРАКЕЛЯН, А.Н. МОРОЗОВ, И.В. ВОЙДАК, В.Ф. БЕЖЕНАРЬ

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ВРАСТАНИЯ ПЛАЦЕНТЫ

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Минздрава России, Санкт-Петербург Россия

Аномалии прикрепления плаценты (placenta accreta spectrum, PAS) являются одним из самых серьезных осложнений беременности и послеродового периода. Несмотря на это, немалая часть остается не выявленной на догоспитальном этапе. Для диагностики PAS используются ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Правильная пренатальная диагностика необходима для снижения осложнений у матери и плода при данной патологии. В статье приведен анализ показателей, анализируемых для выявления PAS при помощи МРТ.

Цель: Изучить возможности МР-диагностики в оптимизации тактики хирургического лечения пациенток с вращением плаценты.

Материалы и методы: Исследование представлено ретроспективным анализом медицинских карт 87 пациенток, родоразрешенных в клинике акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. Беременные с вращением плаценты (n=45, 52%) были разделены на 2 группы в зависимости от исхода оперативного родоразрешения: 1-я группа включила 30 (66,7%) пациенток, которым удалось выполнить кесарево сечение и метропластику, 2-я группа – 15 (33,3%) пациенток, подвергшихся вынужденной гистерэктомии. Всем пациенткам диагноз подтвержден послеоперационно при помощи патогистологического исследования. В группу сравнения вошли 42 (48%) беременные без патологии прикрепления плаценты.

Результаты: Было установлено, что наиболее часто (82,2% случаев) встречающимся МР-маркером вращающейся плаценты является нарушение строения маточно-плацентарного интерфейса; второе место по частоте встречаемости занимает наличие гипоинтенсивных полос в тканях плаценты – 73,3% случаев. При анализе показателей чувствительности (Se) и специфичности (Sp) получены следующие результаты: нарушение строения маточно-плацентарного интерфейса – Se 82,2%, Sp 76,2%; деформация стенки мочевого пузыря – Se 85,7%, Sp 81,6%; наличие широких гипоинтенсивных лент в плаценте – Se 73,3%, Sp 100%; изменения структуры плацентарной ткани и истончение миометрия в области нижнего сегмента – Se 64,4%, Sp 66,7%; интрамуральная и параметральная гиперваскуляризация – Se 62,2%, Sp 83,3%. Достоверно чаще при формах вращающейся плаценты, характеризующихся наиболее глубокой инвазией в шейку матки и подлежащие структуры, такие как параметрий, встречался такой МР-маркер, как «обнаженный сосуд». Во всех случаях наличия данного признака при МР-исследованиях в нашей выборке беременных хирургическое родоразрешение было завершено вынужденной гистерэктомией.

Заключение: Безусловно, МР-диагностика является вспомогательным методом диагностики вращающейся плаценты, и первично всем пациенткам группы риска должно быть выполнено УЗИ матки и плаценты. Однако при необходимости оценки патологических изменений кровоснабжения матки и топографии плацентарной инвазии МРТ представляет больший интерес в сравнении с ультразвуковой диагностикой.

Ключевые слова: вращение плаценты, плацента аккрета спектрум, плацента инкрета, плацента перкрета, МРТ плаценты, диагностика вращающейся плаценты, PAS.

Вклад авторов: Беженарь В.Ф., Аракелян Б.В., Ральникова А.Ю. – концепция и дизайн исследования; Ральникова А.Ю., Войдак И.В., Морозов А.Н. – сбор и обработка материала; Ральникова А.Ю. – статистическая обработка данных; Ральникова А.Ю., Аракелян Б.В. – написание текста; Аракелян Б.В., Беженарь В.Ф. – редактирование.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Одобрение Этического комитета: Исследование было одобрено локальным Этическим комитетом ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России.

Согласие пациентов на публикацию: Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Обмен исследовательскими данными: Данные, подтверждающие выводы этого исследования, доступны по запросу у автора, ответственного за переписку, после одобрения ведущим исследователем.

Для цитирования: Ральникова А.Ю., Аракелян Б.В., Морозов А.Н., Войдак И.В., Беженарь В.Ф. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике вращающейся плаценты. Акушерство и гинекология. 2023; 12: 125-132 <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2023.227>

©A group of authors, 2023

A.YU. RALNIKOVA, B.V. ARAKELYAN, A.N. MOROZOV, I.V. VOYDAK, V.F. BEZHENAR

THE POTENTIAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF PLACENTA ACCRETA

Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, St. Petersburg Russia

Placenta accreta spectrum (PAS) is one of the most serious complications of pregnancy and the postpartum period. Despite this, a considerable number of PAS cases remain undetected in the prehospital stage. Ultrasonography (US) and magnetic resonance imaging (MRI) are commonly used for PAS diagnosis. A correct prenatal diagnosis is necessary to reduce maternal and fetal complications associated with this pathology. This article provides an analysis of the MRI parameters used to identify PAS.

Objective: *This study aimed to investigate the potential of magnetic resonance imaging (MRI) in optimizing the surgical treatment strategy in patients with placenta accreta spectrum.*

Materials and methods: *This study retrospectively analyzed the medical records of 87 patients who gave birth at the obstetrics and gynecology clinic of Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia. Pregnant women with placenta accreta (n=45, 52%) were divided into two groups based on the outcome of surgical delivery. Group 1 included 30 (66.7%) patients who underwent cesarean section and metroplasty, whereas Group 2 comprised 15 patients (33.3%) who had to undergo hysterectomy. The diagnosis was confirmed postoperatively in all the patients through histopathological examination. The control group included 42 pregnant women (48 %) with no placental pathology.*

Results: *The study found that the most common MRI marker of placenta accreta, present in 82.2% of cases, was an abnormal structure of the uteroplacental interface. The second most common marker was the presence of hypointense stripes in placental tissues, observed in 73.3% of cases. When analyzing the sensitivity (Se) and specificity (Sp) indicators, the following results were obtained: disruption of the structure of the uteroplacental interface: Se 82.2%, Sp 76.2%; deformation of the bladder wall: Se 85.7%, Sp 81.6%; the presence of wide hypointense bands in the placenta: Se 73.3%, Sp 100%; changes in the structure of placental tissue and thinning of the myometrium in the area of the lower segment: Se 64.4%, Sp 66.7%; intramural and parametric hypervascularization: Se 62.2%, Sp 83.3%. Significantly, in forms of placenta accreta characterized by the deepest invasion into the cervix and underlying structures, such as the parametrium, the MRI marker «naked vessel» was encountered more frequently. In all cases of this sign during MRI studies in our sample of pregnant women, surgical delivery had to be completed with hysterectomy.*

Conclusion: *MRI is an adjunct to the diagnosis of placenta accreta. Initially, all at-risk patients should undergo US of the uterus and placenta. However, when it is necessary to assess pathological changes in the uterine blood supply and topography of placental invasion, MRI is of greater interest than ultrasound diagnostics.*

Keywords: *placenta accreta, placenta accreta spectrum, placenta increta, placenta percreta, MRI of placenta, diagnosis of placenta accreta, PAS.*

Authors' contributions: *Bezhenar V.F., Arakelyan B.V., Ralnikova A.Yu. – conception and design of the study; Ralnikova A.Yu., Voydak I.V., Morozov A.N. – material collection and processing; Ralnikova A.Yu. – statistical analysis; Ralnikova A.Yu., Arakelyan B.V. – drafting of the manuscript; Arakelyan B.V., Bezhenar V.F. – editing of the manuscript.*

Conflicts of interest: *The authors have no conflicts of interest to declare.*

Funding: *There was no funding for this study.*

Ethical approval: *The study was reviewed and approved by the Research Ethics Committee of Pavlov First SPSMU.*

Patient consent for publication: *All patients provided informed consent for the publication of their data.*

Authors' data sharing statement: *The data supporting the findings of this study are available upon request from the corresponding author after approval from the principal investigator.*

For citation: Ralnikova A.Yu., Arakelyan B.V., Morozov A.N., Voydak I.V., Bezhenar V.F. The potential of magnetic resonance imaging in the diagnosis of placenta accreta. Akusherstvo i Ginekologiya/Obstetrics and Gynecology. 2023; (12): 125-132 (in Russian) <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2023.227>

Актуальной проблемой в свете развития хирургии матки и роста количества кесаревых сечений (КС) является патология прикрепления плаценты (PAS). КС при вращении плаценты, как правило, сопровождается острым, массивным кровотечением. Акушерские кровотечения являются одной из основных причин материнской смертности и осложняют до 8% всех родов [1]. Примерно 10% всех кровотечений в акушерстве приходится на долю приращения плаценты и нарушений ее отделения [2]. Этиология и патогенез данного состояния до сих пор остаются

недостаточно изученными. В настоящее время средняя частота приращения плаценты составляет 1 случай на 1000–2500 родов [3, 4]. Учитывая тенденцию к росту частоты КС и хирургии матки во всем мире, линейно возрастает риск вращающейся плаценты [5]. В настоящее время активно разрабатываются и внедряются методики органосохраняющего вмешательства с использованием различных ангиографических и хирургических методов регионального блока кровотока [2, 5–8]. Однако для реализации такого подхода пациентка не должна находиться в обычном город-

ском родильном доме, который не располагает нужными возможностями и наличием разнопрофильных отделений в своей структуре. Родоразрешение беременной с PAS должно проводиться в плановом порядке, а операционная бригада должна состоять из специалистов разного профиля: акушеров-гинекологов, сосудистых хирургов, интервенционных хирургов, анестезиологов, трансфузиологов, неонатологов, а при прорастании плаценты в соседние органы и анатомические структуры список смежных специалистов значимо расширяется [2]. Безусловно, что для обеспечения правильной маршрутизации таких пациенток важна своевременная пренатальная диагностика [8–11]. Диагностика приращения плаценты осложняется скудной клинической картиной и отсутствием специфических ультразвуковых признаков при нормальной локализации и неглубокой инвазии плаценты в миометрий. Для своевременного выявления приращения плаценты необходимо проявлять особенную клиническую настороженность у женщин с КС и миомэктомией в анамнезе, а также при предлежании плаценты. «Золотым стандартом» первичной диагностики вставания плаценты является ультразвуковая визуализация [9]. Полученные данные при ультразвуковом исследовании (УЗИ) существенно зависят от навыков врача; также не всегда можно вывести для осмотра зону интересов и достоверно оценить признаки инвазии.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) необходима для более точной визуализации, оценки топографии, взаимоотношения тканей, особенно при локализации области вставания по задней стенке матки, малодоступной для ультразвуковой визуализации.

Как правило, наилучшую визуализацию врач получает в T2-взвешенных проекциях. Важен и срок выполнения исследования, особенно важно, что нормальный миометрий физиологически истончен к доношенному сроку гестации, а плацента принимает неоднородную структуру, и, учитывая, двигательную активность плода, отличить в достаточной мере патологию от нормы крайне сложно. Принимая во внимание упомянутые выше особенности, оптимальный срок для проведения МРТ находится в промежутке между 30 и 35 неделями беременности [8, 9, 12, 13].

Совместный консенсус Общества абдоминальной радиологии (SAR) и Европейского общества урогенитальной радиологии (ESUR) выделил 7 основных анализируемых признаков вставания плаценты по данным МРТ: внутривагитальные темные полосы T2, выпячивание матки/плаценты, потеря ретроплацентарной линии T2, истончение/разрыв миометрия, разрыв стенки мочевого пузыря, фокальная экзофитная плацентарная масса и аномальная сосудистая сеть плацентарного ложа [11, 13].

Дополнительный интерес в прогностическом плане вызывает симптом «обнаженного сосуда», представляющий собой хотя бы 1 линейную структуру диаметром 5 мм и длиной около 2 см. Сама по себе гипертанкуляризация — признак при МРТ, имеющий специфичность до 80%; значения чувствительности колеблются от 42 до 69% [14]. При макроскопическом исследовании выявляется сеть

субхорионических ветвистых стволовых сосудистых структур диаметром 3–5 мм, длиной 2–8 см [15]. Свое название они получили ввиду того, что минимально окружены тканями хориона и, проникая через толщу плаценты, давали минимальное количество ветвей. Dighe M. из Вашингтона опубликовала сходные данные о значимости диаметра внутривагитальной сосудистой сети плода в прогнозе вставания плаценты; диаметр сосуда 2 мм или более часто встречался при наличии PAS, тогда как диаметр сосуда 3 мм или более был ассоциирован с более глубокой степенью инвазии и риском перипортальных кровотечений [16].

Важной задачей в диагностике вставания плаценты является не только выбор тактики, срока родоразрешения, доступа, техники операции и метода деваскуляризации, но и снижение ложноположительных результатов, что может приводить к гипердиагностике и увеличению перинатальной заболеваемости ввиду досрочного родоразрешения [17].

Цель исследования: изучить возможности МР-диагностики в оптимизации тактики хирургического лечения пациенток с вставанием плаценты.

Материалы и методы

Исследование представлено ретроспективным анализом медицинских карт пациенток (средний возраст 36,4 (5,1) года), родоразрешенных в клинике акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО «ПСПБГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России в период с 2017 по 2021 гг. Беременные с вставанием плаценты ($n=49$) были разделены на 2 группы в зависимости от исхода оперативного родоразрешения: 1-я группа включила 34 пациентки, которым удалось выполнить КС и метропластику, 2-я группа — 15 пациенток, подвергшиеся вынужденной гистерэктомии. В группу сравнения вошли 42 беременные без патологии прикрепления плаценты. Причинами для так называемой оргоуносящей операции (гистерэктомии) в группе 2 послужила техническая невозможность выполнения метропластики ввиду прорастания тканей плаценты в параметрии и в области внутреннего зева и/или тотальное циркулярное прорастание тканей шейки матки.

Все пациентки родоразрешены в период 34–36 недель гестации, в сроки, достаточные для благоприятного прогноза адаптации новорожденного, но и достаточно ранние для того, чтобы свести к минимуму риск экстренной операции в связи с развитием родовой деятельности. Извлечение плода выполнялось через «классический» корпоральный разрез на матке либо доступом по Фритчу в зависимости от зоны плацентации. После погружения пересеченной пуповины в полость матки разрез ушивался двухрядным швом с дальнейшей метропластикой в зоне вставания. Региональный блок кровотока во всех случаях осуществлялся наложением турникетов на общие подвздошные артерии и подвешивающие связки яичников до начала этапа метропластики. Средний объем кровопотери в случаях, завершающихся метропластикой, при гравиметрии составил 2253 (729) мл, в ситуациях, потре-

бовавших гистерэктомии, кровопотеря составила 3500,0 (2375; 5230) мл, технология Cell-Saver была применена во всех случаях.

Всем пациенткам до операции было выполнено и УЗИ, и МРТ. МРТ проводилась в сроках с 20 по 36 недели гестации (медиана 32 недели) на МР-томографах с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл, с использованием стандартных последовательностей (T1-, T2-взвешенных изображений) с жироподавлением, DWI с $b=1000$, с задержкой и без задержки дыхания в трех ортогональных плоскостях, ориентированных по оси матки и оси плаценты, в положении пациентки лежа на спине. Из исследования были исключены 2 пациентки с PAS и многоплодной беременностью, а также 1 пациентка с металлоконструкцией черепа и 1 беременная, страдающая клаустрофобией.

Статистический анализ

Статистическая обработка данных выполнена с использованием программы StatTech v. 3.1.8, Microsoft Excel. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна–Уитни. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона. Анализ чувствительности, специфичности, положительной и отрицательной прогностических ценностей выполнялся с использованием метода четырехпольных таблиц.

Результаты

При анализе полученных томограмм исследовались следующие признаки:

- нарушение маточно-плацентарного интерфейса (потеря гипоинтенсивной линии);
- однородность/гетерогенность структуры плаценты;
- толщина плацентарного диска;
- наличие внутривагинальных «черных» полос;
- интрамуральная и параметральная гиперваскуляризация;
- деформация стенки мочевого пузыря;
- истончение миометрия.

Также было отмечено наличие особых диагностических находок, таких как «мостовидные» сосуды, представляющие собой перпендикулярные сосуды на границе плаценты с миометрием, и симптом «обнаженного» сосуда – сосуд диаметром 3–4 мм длиной более 2 см, не дающий на своем пути коллатеральных веток (табл. 1).

Для описанных качественных признаков нами были вычислены чувствительность (Se), специфичность (Sp) и прогностическая ценность. Также проведены анализ частоты встречаемости в зависимости от морфологического типа вставания и корреляция с операционным исходом. При вычислении данных показателей нами были сравнены данные МРТ беременных с истинным вставанием плаценты (гистологически верифицированы, $n=45$) с данными МРТ пациенток, которым диагноз не был подтвержден гистологически (группа сравнения, $n=42$) (табл. 2).

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что наиболее специфичным МР-признаком для диагностики вставания плаценты является наличие гипоинтенсивных лент в плацентарной ткани, соответствующих наличию патологической васкуляризации этих тканей.

Согласно полученным данным, при сравнении в различных по глубине типах вставаний были установлены существенные различия в изменениях стенки мочевого пузыря ($p=0,005$, используемый метод:

Таблица 1. Описательная статистика категориальных переменных

Показатели	Категории	Абс.	%
Нарушение строения маточно-плацентарного интерфейса	Присутствует ретроплацентарная зона	8/45	17,8
	Отсутствует ретроплацентарная гипоинтенсивная зона	37/45	82,2
МР-структура плацентарной ткани	Гетерогенная плацента	29/45	64,4
	Однородная плацента	16/45	35,6
Изменение контура стенки мочевого пузыря (абс. из числа форм с поражением стенки мочевого пузыря)	Отсутствует признак	1/7	14,3
	Неровность контуров мочевого пузыря	6/7	85,7
Наличие широких «лент» при МРТ	Отсутствует признак	12/45	26,7
	Плацента с гипоинтенсивными полосами	33/45	73,3
«Особые» диагностические находки	Мостовидные сосуды	8/45	19,0
	Обнаженный сосуд	6/45	14,3
Гиперваскуляризация параметрия и интрамуральная	Присутствует гиперваскуляризация	28/45	62,2
	Отсутствует признак	17/45	37,8
Толщина миометрия на МРТ	Толщина миометрия менее 2 мм	29/45	64,4
	Толщина миометрия 2 мм и более	16/45	35,6

Хи-квадрат Пирсона). Наличие деформации контура стенки мочевого пузыря было выявлено в 85,7% случаев *placenta percreta*; однако признак также встречался и при менее глубокой инвазии тканей плаценты, не доходящей до стенки мочевого пузыря. Наличие деформации стенки мочевого пузыря и подозрения на экзофитные включения в просвете мочевого пузыря нередко дают ложноположительные результаты ввиду буллезного отека, обнаруживаемого на предоперационной цистоскопии, и расширения подслизистых сосудов.

Также стоит выделить особый тип плацентарной гиперваскуляризации, а именно включение в плацентарной ткани изменений по типу «обнаженного сосуда» (рис. 1, 2). Мы провели анализ встречаемости данного признака среди наших пациентов. Любопытным наблюдением явилось то, что данный симптом в нашей выборке встречался только при наличии *placenta percreta* – 6 случаев, а именно при пораже-

нии параметриев, и не встречался при плацентарной инвазии, ограниченной миометрием. «Мостовидные сосуды» были менее специфичны, тем не менее, их наличие также сопровождало тяжелые формы врастания, обусловленные более глубокой инвазией ворсин хориона, – 8 случаев.

Является ли симптом «обнаженного сосуда» патогномоничным для параметральной инвазии или нет, еще предстоит выяснить; однако в ходе исследования установлена его связь с частотой гистерэктомий в группах с наличием симптома «обнаженного сосуда», что, вероятно, обусловлено мощной сосудистой сетью коллатералей и неангиогенезом. Во всех случаях обнаружения данного признака впоследствии была выполнена вынужденная гистерэктомия (рис. 3–6, пациентка Н., 37 лет).

Стоит отметить, что медианные значения толщины плаценты составили 49 (16) мм и находились в диа-

Рис. 1. MPT *placenta percreta*, симптом «обнаженного сосуда»

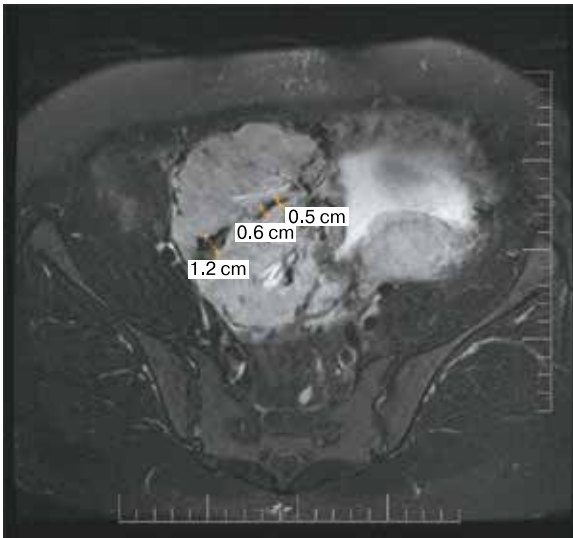


Рис. 2. MPT *placenta percreta*, симптом «обнаженного сосуда»



Таблица 2. Анализ МР-признаков врастания плаценты

Название признака	MPT	Гис +	Гис -	Se,%	Sp,%	PPV	NPV
Нарушение строения маточно-плацентарного интерфейса	+	37	10	82,2	76,12	78,7	80
	-	8	32	(67,95–92)	(60,55–87,95)	(67,93–86,6)	(67,6–88,46)
МР-структура плацентарной ткани	+	29	17	64,4	59,5	63,04	60,98
	-	16	25	(47,78–78,13)	(43,28–74,37)	(52,7–73,32)	(49,51–71,34)
Изменение контура стенки мочевого пузыря (сравнение форм <i>placenta percretae</i> с поражением мочевого пузыря с формами без инвазии стенки мочевого пузыря)	+	6	7	85,7	81,6	46,2	96,9
	-	1	31	(42,1–99,64)	(65,67–92,26)	(29,14–64,11)	(83,38–99,48)
Наличие широких гипоинтенсивных лент в плаценте	+	33	0	73,3	100	100	77,78
	-	12	42	(58,06–85,4)	(95,59–100)	(89,42–100)	(68,31–85,03)
Интрамуральная и параметральная гиперваскуляризация	+	28	7	62,22	83,33	80	67,31
	-	17	35	(46,54–76,23)	(68,64–93,03)	(66,21–89,09)	(58,02–75,41)
Истончение миометрия менее 2 мм	+	29	14	64,44	66,67	67,44	63,64
	-	16	28	(48,78–78,13)	(50,45–80,43)	(56,18–76,99)	(52,79–75,39)

Точный критерий Фишера ($p < 0,05$).

Se – чувствительность, Sp – специфичность, PPV – положительная прогностическая ценность, NPV – отрицательная прогностическая ценность, Гис – гистологическая верификация.

пазоне от 22 до 79 мм. Толщина миометрия также не была достоверным диагностическим маркером инвазии, так как в конце III триместра в норме толщина миометрия здоровой матки может достигать около

2 мм. Данный признак лишь вводит в заблуждение и не нашел корреляционной связи с морфологией вставания и операционными исходами.

Заключение

Безусловно, МР-диагностика является вспомогательным методом диагностики вставания плаценты, и первично всем пациенткам группы риска должно быть выполнено УЗИ матки и плаценты. Однако при необходимости оценки патологических изменений кровоснабжения матки и топографии плацентарной инвазии МРТ представляет большой

Рис. 3. Макпрепарат плаценты при вставании в параметрий (стрелками указаны мощные сосудистые структуры)



Рис. 4. Макпрепарат матки с вставанием плаценты в параметрий (стрелками указаны мощные сосудистые структуры)



Рис. 5. Корональная проекция МРТ.
1 – интрамуральная гиперваскуляризация;
2 – измененный контур мочевого пузыря

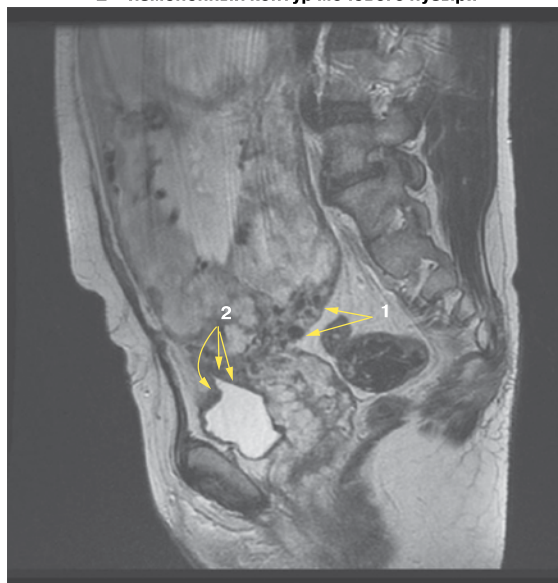
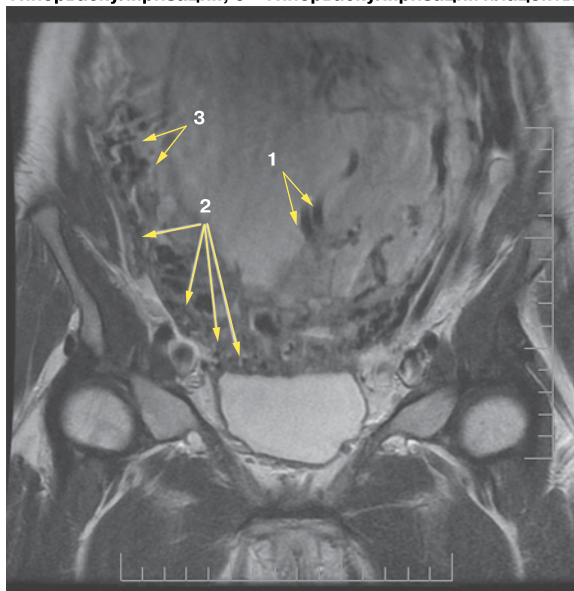


Рис. 6. Корональная проекция МРТ.
1 – обнаженный сосуд; 2 – интрамуральная гиперваскуляризация; 3 – гиперваскуляризация плаценты



интерес в сравнении с ультразвуковой диагностикой.

Достаточно высокой чувствительностью обладают нарушения строения маточно-плацентарного интерфейса – 82,2% и наличие широких гипointенсивных лент в плаценте – 73,3% (Sp 100%), а также такие маркеры патологической инвазии плаценты, как интрамуральная и параметральная гиперваскуляризация (Se 62,2%, Sp 83,3%). Сопоставление этих данных, возможно, позволит прогнозировать тактику родоразрешения: подобрать уровень и метод блока регионального кровотока, состав хирургической бригады и предположить конечный объем оперативного вмешательства.

Возможно, что при ожидаемой глубокой инвазии в шейку матки и параметрии, когда технически восстановление нормальной анатомии матки с высокой степенью вероятности невозможно, целесообразно сдвинуть сроки вмешательства ближе к доношенному сроку гестации.

Литература/References

1. Баев О.Р. Послеродовое кровотечение. Что нового? Медицинский оппонент. 2018; 1(4): 58-64. [Baev O.R. Postpartum bleeding. What's new? Medical opponent. 2018; 1(4): 58-64. (in Russian)].
2. Либова Т.А., Аракелян Б.В., Резник В.А., Рухляда Н.Н., Прохорович Т.И. Способ уменьшения объема кровопотери при вращении плаценты. 2 698 051 С1 Российская Федерация. [Libova T.A., Arakelyan B.V., Reznik V.A., Rukhlyada N.N., Prokhorovich T.I. A way to reduce the volume of blood loss during placental growth. 2,698,051 C1 Russian Federation. (in Russian)].
3. Palacios-Jaraquemada J.M., D'Antonio F., Buca D., Fiorillo A., Larraza P. Systematic review on near miss cases of placenta accreta spectrum disorders: correlation with invasion topography, prenatal imaging, and surgical outcome. J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2020; 33(19): 3377-84. <https://dx.doi.org/10.1080/14767058.2019.1570494>.
4. Kayem G., Seco A., Beucher G., Dupont C., Branger B., Crenn Hebert C. et al. Clinical profiles of placenta accreta spectrum: the PACCRETA population-based study. BJOG. 2021; 128(10): 1646-55. <https://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.16647>.
5. Куликов И.А., Шмаков Р.Г., Белоусова Т.Н., Плахотина Е.Н., Низяева Н.В., Гейлис И.А., Искаков Д.Д., Милютин Е.Р., Вдовиченко Е.А., Процаковский Д.В. Эффективность метода дистального компрессионного гемостаза с применением турникетов в сочетании с баллонной тампонадой влагалища вагинальным катетером Жуковского при родоразрешении беременных с вращением плаценты. Акушерство и гинекология. 2022; 10: 58-66. [Kulikov I.A., Shmakov R.G., Belousova T.N., Plakhotina E.N., Nizyaeva N.V., Geilis I.A., Iskov D.D., Milyutina E.R., Vdovichenko E.A., Prochakovsky D.V. Efficacy of the tourniquet hemostasis combined with vaginal balloon tamponade using a Zhukovsky vaginal catheter during delivery in placenta accreta spectrum Obstetrics and Gynecology. 2022; (10): 58-66 (in Russian)]. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2022.10.58-66>.
6. Ральникова А.Ю., Беженарь В.Ф., Аракелян Б.В., Линде В.А., Габелова К.А., Молчанов О.Л. Успешное органосохраняющее хирургическое лечение у пациентки с вращением предлежащей плаценты в область рубца на матке. Акушерство и гинекология. 2020; 2; 183-9. [Ralnikova A.Yu., Bezhenar V.F., Arakelyan B.V., Linde V.A., Gabelova K.A., Molchanov O.L. Successful organ-sparing surgical treatment in a patient with the placenta previa growing into the uterine scar region. Obstetrics and Gynecology. 2020; (2): 183-9. (in Russian)]. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2020.2.183-189>.
7. Курцер М.А., Григорьян А.М., Бреслав И.Ю., Амбарцумян Г.А., Мкртычян Б.Т., Сергачева А.С. Непосредственные результаты временной баллонной окклюзии общих подвздошных артерий при вращении плаценты. Эндоваскулярная хирургия. 2021; 8(2): 176-84. [Kurtser M.A., Grigoryan A.M., Breslav I.Yu., Ambartsumyan G.A., Mkrtychyan B.T., Sergacheva A.S. Immediate results of temporary balloon occlusion of the common iliac arteries in placenta accreta. Russian Journal of Endovascular Surgery. 2021; 8(2): 176-84 (in Russian)]. <https://dx.doi.org/10.24183/2409-4080-2021-8-2-176-184>.
8. Chanclud J., Nguyen T., Alison M., Thomassin-Naggara I., Adamsbaum C., Bazot M. et al. Imagerie des anomalies d'insertion placentaire : le rôle du radiologue. Journal D'imagerie Diagnostique et Interventionnelle. 2020; 10: 1-12. doi:10.1016/j.jidi.2020.10.013.
9. Expert Panel on Women's Imaging; Poder L., Weinstein S., Maturen K.E., Feldstein V.A., Mackenzie D.C., Oliver E.R. et al. ACR Appropriateness Criteria® Placenta Accreta Spectrum Disorder. J. Am. Coll. Radiol. 2020; 17(5S): S207-S214. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2020.01.031>.
10. Palacios-Jaraquemada J.M., Fiorillo A., Hamer J., Martínez M., Bruno C. Placenta accreta spectrum: a hysterectomy can be prevented in almost 80% of cases using a resective-reconstructive technique. J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2022; 35(2): 275-82. <https://dx.doi.org/10.1080/14767058.2020.1716715>.
11. Jha P., Pöder L., Bourgioti C., Bharwani N., Lewis S., Kamath A. et al. Society of Abdominal Radiology (SAR) and European Society of Urogenital Radiology (ESUR) joint consensus statement for MR imaging of placenta accreta spectrum disorders. Eur. Radiol. 2020; 30(5):2604-15. <https://dx.doi.org/10.1007/s00330-019-06617-7>.
12. Horowitz J.M., Berggruen S., McCarthy R.J., Chen M.J., Hammond C., Trinh A. et al. When timing is everything: are placental MRI examinations performed before 24 weeks' gestational age reliable? AJR Am. J. Roentgenol. 2015; 205(3): 685-92. <https://dx.doi.org/10.2214/AJR.14.14134>.
13. Kilcoyne A., Shenoy-Bhangle A.S., Roberts D.J., Sisodia R.C., Gervais D.A., Lee S.I. MRI of placenta accreta, placenta increta, and placenta percreta: pearls and pitfalls. AJR Am. J. Roentgenol. 2017; 208(1): 214-21. <https://dx.doi.org/10.2214/AJR.16.16281>.
14. Bourgioti C., Konstantinidou A.E., Zafeiropoulou K., Antoniou A., Fotopoulos S., Theodora M. et al. Intraplacentar fetal vessel diameter may help predict for placental invasiveness in pregnant women at high risk for placenta accreta spectrum disorders. Radiology. 2021; 298(2): 403-12. <https://dx.doi.org/10.1148/radiol.2020200273>.
15. Konstantinidou A.E., Bourgioti C., Fotopoulos S., Souka E., Nikolaidou M.E., Zafeiropoulou K., Mouloupoulos L.A. Stripped fetal vessel sign: a novel pathological feature of abnormal fetal vasculature in placenta accreta spectrum disorders with MRI correlates. Placenta. 2019; 85: 74-7. <https://dx.doi.org/10.1016/j.placenta.2019.07.005>.
16. Dighe M. Intraplacentar fetal vessels: an additional sign for placenta accreta spectrum. Radiology. 2021; 298(2): 413-4. <https://dx.doi.org/10.1148/radiol.2020204118>.
17. Morlando M., Collins S. Placenta accreta spectrum disorders: challenges, risks, and management strategies. Int. J. Womens Health. 2020; 12: 1033-45. <https://dx.doi.org/10.2147/IJWH.S224191>.

Поступила 04.10.2023

Принята в печать 14.11.2023

Received 04.10.2023

Accepted 14.11.2023

Сведения об авторах:

Ральникова Анна Юрьевна, врач акушер-гинеколог акушерского отделения патологии беременности клиники акушерства и гинекологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Anna.ralnikova1510@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1875-4567>, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

Аракелян Бюзанд Вазгенович, д.м.н., профессор кафедры акушерства, гинекологии и неонатологии, заместитель руководителя клиники акушерства и гинекологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, byuzand@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2868-7997>, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.
Беженарь Виталий Федорович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и неонатологии/кафедрой акушерства, гинекологии и репродуктологии, руководитель клиники акушерства и гинекологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, bez-vitaly@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7807-4929>, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.
Морозов Алексей Николаевич, заведующий отделением рентгеновской компьютерной томографии №1, ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, morozovan1983@gmail.com 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.
Войдак Инна Вячеславовна, врач-рентгенолог отделения рентгеновской компьютерной томографии №1, ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, voidak@spbgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8203-3305>, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.
Автор, ответственный за переписку: Анна Юрьевна Ральникова, Anna.ralnikova1510@gmail.com

Authors' information:

Anna Yu. Ralnikova, Obstetrician-Gynecologist at the Department of Pregnancy Pathology, Clinic of Obstetrics and Gynecology, IP. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, Anna.ralnikova1510@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1875-4567>, 197022, Russia, St. Petersburg, Lev Tolstoy str., 6-8.

Buzand V. Arakelyan, Dr. Med. Sci., Professor, Department of Obstetrics, Gynecology and Neonatology, Deputy Head of the Clinic of Obstetrics and Gynecology, IP. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, byuzand@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2868-7997>, 197022, Russia, St. Petersburg, Lev Tolstoy str., 6-8.

Vitaly F. Bezhenar, Dr. Med. Sci., Professor, Head of the Department of Obstetrics, Gynecology and Neonatology/Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, Head of the Clinic of Obstetrics and Gynecology, IP. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, bez-vitaly@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7807-4929>, 197022, Russia, St. Petersburg, Lev Tolstoy str., 6-8.

Alexey N. Morozov, Head of X-ray Computed Tomography Department No. 1, IP. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, morozovan1983@gmail.com, 197022, Russia, St. Petersburg, Lev Tolstoy str., 6-8.

Inna V. Voydak, Radiologist, X-ray Computed Tomography Department No.1, IP. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, voidak@spbgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8203-3305>, 197022, Russia, St. Petersburg, Lev Tolstoy str., 6-8.

Corresponding author: Anna Yu. Ralnikova, Anna.ralnikova1510@gmail.com