

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 618.36-073.756.8:537.635]-073.432

**Кадырова А.Ф., Пузаков К.Б., Мурашко А.В., Середина Т.А., Гадаева И.В.****СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАЦЕНТАЦИИ**

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119991, г. Москва

**Для корреспонденции:** Мурашко Андрей Владимирович, д-р мед. наук, проф. кафедры акушерства и гинекологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), e-mail: [murashkoa@mail.ru](mailto:murashkoa@mail.ru)

*Нарушение прикрепления плаценты связано с повышенным риском развития её преждевременной отслойки, послеродовых кровотечений, внутриутробной и интранатальной гибели плода. Приращение плаценты возникает приблизительно у 9% женщин с предлежанием плаценты и у 0,004% женщин без предлежания плаценты. Принципиально важным моментом является своевременная диагностика данной патологии для выбора объема оперативного вмешательства при родоразрешении, которое всегда сопряжено с повышенной кровопотерей. В данном обзоре рассмотрены вопросы диагностики прикрепления плаценты. Приведены данные о преимуществах и недостатках ультразвукового и МРТ-методов. Известно, что частота патологической плацентации коррелирует с ростом числа хирургических вмешательств на матке, в частности операции кесарева сечения. В связи с этим есть необходимость в точной и ранней диагностике прикрепления плаценты. В настоящее время ультразвуковой метод является ведущим для обнаружения данной патологии, однако этот метод имеет свои недостатки. В данном обзоре авторы попытались собрать опыт использования МРТ для ранней диагностики патологической плацентации.*

**Ключевые слова:** плацента; патология плаценты; МРТ-диагностика патологии плаценты; УЗИ при патологии плаценты.

**Для цитирования:** Кадырова А.Ф., Пузаков К.Б., Мурашко А.В., Середина Т.А., Гадаева И.В. Современные методы визуализации патологической плацентации. *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва.* 2017; 4(4): 178—180. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/2313-8726-2017-4-4-178-180>

**Kadyrova A.F., Puzakov K.B., Murashko A.V., Seredina T.A., Gadaeva I.V.****MODERN METHODS OF VISUALIZATION OF PATHOLOGICAL PLACENTATION**

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991, Russian Federation

*The deterioration of the attachment of the placenta is associated with an increased risk of the development of its premature detachment, postpartum hemorrhages, intrauterine and intranatal fetal death. The fused placenta occurs approximately in 9% of women with placenta previa and in 0.004% of women without placenta previa. The timely made diagnosis of this pathology is critically important for choosing the amount of surgical intervention for delivery, which is always associated with increased blood loss. This review examines issues of the diagnosis of placenta attachment. Data on advantages and disadvantages of ultrasound and MRI methods are given. The frequency of abnormal placentation is known to correlate with the increase in the number of surgical interventions on the uterus, in particular, the operation of cesarean section. In this regard, there is a need for accurate and early diagnosis of placenta attachment. Currently, the ultrasound method is leading in the detection this pathology, but this method has its drawbacks. In this review, the authors attempted to collect experience with the use of MRI for early diagnosis of abnormal placentation.*

**Keywords:** placenta; pathology of the placenta; MRI-diagnostics of placental pathology; ultrasound in the pathology of the placenta.

**For citation:** Kadyrova A.F., Puzakov K.B., Murashko A.V., Seredina T.A., Gadaeva I.V. Modern methods of visualization of pathological placentation. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology, Russian journal.* 2017; 4(4): 178—180. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/2313-8726-2017-4-4-178-180>

**For correspondence:** Andrey V. Murashko, MD, PhD, Dsci., Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991, Russian Federation; e-mail: [murashkoa@mail.ru](mailto:murashkoa@mail.ru)

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

Received 22.07.2017

Accepted 25.08.2017

Частота патологической плацентации в популяции за последние годы сильно возросла. К возможным причинам относят увеличение среднего возраста наступления беременности, рост частоты операции кесарева сечения или других операций на матке, воспалительные заболевания половых органов и т. д. Точная этиология нарушения прикрепления плаценты неизвестна.

Отмечено, что частота приращения плаценты возрастает с увеличением возраста беременной женщины, при наличии у пациенток рубца на матке после кесаре-

ва сечения (КС), консервативной миомэктомии (МЭ) и др. В данной группе частота патологической плацентации доходит до 39%.

При нормальной беременности плацента формируется в зоне имплантации за счёт соединения ворсин хориона и децидуальной оболочки. В отсутствие полноценно сформированной децидуальной оболочки возможна аномальная имплантация. Вариантами аномальной плацентации являются предлежание и врастание плаценты.

Нарушение прикрепления плаценты связано с повышенным риском развития её преждевременной отслойки, а также послеродовых кровотечений, внутриутробной и интранатальной гибели плода. Приращение плаценты возникает приблизительно у 9% женщин с предлежанием плаценты и у 0,004% женщин без предлежания плаценты [1, 2]. Принципиально важным моментом является своевременная диагностика данной патологии для подготовки и выбора объёма оперативного вмешательства при родоразрешении, которое всегда сопряжено с повышенной кровопотерей. В настоящее время при наличии патологической плацентации предпочтение отдаётся выполнению органосохраняющих операций. С целью снижения кровопотери предложены различные методики, в том числе применение эмболизации маточных артерий, использование аргонового луча при глубокой инвазии плаценты с вращением её в стенку мочевого пузыря, перевязки внутренних подвздошных артерий во время проведения кесарева сечения, кесарево сечение (КС) без отделения плаценты с последующей терапией иммуносупрессивными препаратами [3, 4].

Методом родоразрешения женщин с нарушением прикрепления плаценты является операция КС, однако во многих случаях объём оперативного вмешательства расширяется до надвлагалищной ампутации (НА) или экстирпации матки (ЭМ) из-за клинических проявлений приращения плаценты в виде массивного кровотечения при попытке её отделения. К сожалению, до сих пор во многих случаях это опасное для жизни беременной женщины осложнение выявляется только во время родов. В связи с этим своевременное выявление и точное определение нарушения прикрепления плаценты и его вида, а также предоперационная подготовка имеют решающее значение, так как значительно снижают риск интраоперационных осложнений и приводят к более благоприятным исходам. Всё вышесказанное указывает на необходимость точной диагностики данного состояния для выбора оптимального срока и объёма оперативного вмешательства.

К сожалению, во время беременности выявить патологическую плацентацию только по клиническим признакам невозможно. С этой целью предложены дополнительные методы исследования — ультразвуковые и другие лучевые методы. Хотя возможности методов лучевой диагностики в перинатальной медицине за последние десятилетия существенно увеличились, однако опасность лучевой нагрузки на плод существенно снижает возможность использования рентгенологических методик в акушерстве.

Первичным методом диагностики патологии прикрепления плаценты является ультразвуковое исследование (УЗИ). Применение цветового доплеровского картирования даёт возможность определить особенности плодового и плацентарного кровотоков, что позволяет с большей точностью поставить данный диагноз и уточнить степень инвазии плаценты. По данным

ряда авторов, чувствительность УЗИ составляет 80—90%, специфичность — 98%, хотя стоит отметить, что в литературе приводятся и более скромные данные. Z.S. Bowman и соавт. в своем исследовании установили, что чувствительность метода составляет лишь 53% и специфичность — 88%, то есть у каждой второй беременной диагноз вращающейся плаценты данными УЗИ не подтверждён [5]. Интересно, что УЗИ может прогнозировать вращение с I триместра беременности, но при этом ультразвуковые характеристики могут изменяться в зависимости от степени зрелости плаценты, месторасположения плаценты и срока гестации. Определение степени вращающейся хориона необходимо также перед выскабливанием полости матки, так как данное состояние грозит массивными кровотечениями. Знание о наличии вращающейся и степени инвазии поможет врачам подготовиться к данной процедуре. Некоторые авторы отмечают, что уже с 8—9 нед беременности можно говорить о возможном вращении плаценты, опираясь на сосудистые изменения в плаценте.

Дополнительно возможно использование доплерометрии, с помощью которой при подозрении на приращение плаценты определяют наличие в толще миометрия участков с лакунарным типом кровотока, повышение кровотока между маткой и мочевым пузырем, наличие кровотока в области рубца после кесарева сечения [6, 7]. Однако при расположении плаценты по задней стенке матки или рёбрам матки определить наличие приращения плаценты с помощью доплерометрии не всегда представляется возможным. Эти ситуации требуют более высокоинформативных методов диагностики, одним из которых является магнитно-резонансная томография (МРТ).

МРТ плаценты может предоставить ценную информацию о нескольких важных физиологических параметрах, включая кровоток, перфузию и состояние оксигенации, которые потенциально могут служить чувствительными биомаркерами для отрицательных изменений даже на ранних стадиях беременности и при этом не несут лучевой нагрузки [8].

МРТ является прекрасным методом диагностики структурных и функциональных нарушений плаценты. Кроме того, МРТ-исследования особенно эффективны для анализа физиологии и функции сосудов плаценты, так как они предоставляют широкий спектр возможностей для определения основных физиологических параметров, таких как кровоток, перфузия и оксигенация.

МРТ является неинвазивным комплексным методом, позволяющим оценить функцию плаценты напрямую. За последние несколько лет в лабораторные и научные клинические исследования внедрены следующие методики МРТ: определение перфузии плаценты с помощью артериальных спин-меток (arterial spin labeling — ASL), в которых значения  $T_1$  зависят от тока крови; исследование оксигенации на основании «зависимых концентраций кислорода» (blood oxygen level dependent — BOLD), в которых изменения  $T_2$  отражают

насыщение гемоглобина кислородом; методика усиленной оксигенации T<sub>1</sub> (oxygen enhanced — OE); диффузионная спектральная томография (diffusion weighted MRI — DW MR) для количественного измерения диффузии молекул воды в биологических тканях [5]. Несмотря на потенциальные возможности указанных методик в неинвазивной оценке функции плаценты, перфузии плаценты и её оксигенации, использование МРТ с этой целью пока ограничено научными и экспериментальными работами, хотя представляется перспективным направлением [5, 9].

Однако, несмотря на наличие многочисленных методов МРТ для изучения плацентарной функции, исследования *in vivo* ограничены, и в настоящее время не существует принятого на основе МРТ метода определения нормальной или патологической плацентарной функции. Частично это объясняется отсутствием консенсуса в отношении протоколов визуализации, низким качеством изображения, особенно в магнитных лентах с низким магнитным полем, а также нехваткой обученных специалистов, что осложняет получение информации при больших выборках пациентов. Дополнительные препятствия представляет сложная сосудистая архитектура плаценты, которая часто приводит к неубедительным данным и неадекватным теориям для описания сигнала. Некоторые сложности возникают с интерпретацией результатов МР-снимков. По мнению L. Alamo и соавт., выявление патологии прикрепления плаценты по данным МРТ зависит от опыта врача и глубины инвазии плаценты [9].

Учитывая увеличение числа беременных с экстрагенитальной патологией, повышение возраста наступления беременности, числа беременностей после вспомогательных репродуктивных технологий и других причин, способствующих росту частоты операций кесарева сечения, истинное приращение плаценты также имеет тенденцию к росту, и своевременная точная диагностика истинного приращения плаценты приведёт к снижению частоты осложнений, связанных с родоразрешением таких беременных, путём подключения к операции смежных специалистов (сосудистого хирурга и уролога, гемотрансфузиолога) и своевременному оказанию помощи [10], к снижению частоты развития геморрагического шока III—IV степени, синдрома диссеминированного внутрисосудистого свёртывания (ДВС-синдрома) и таким образом снизит перинатальную и материнскую заболеваемость и смертность [11].

Первичную диагностику целесообразно выполнять с помощью методик УЗИ, а точную — с помощью МРТ. Однако для того, чтобы продвинуться в этом направлении, необходимо проведение дополнительных фундаментальных исследований с использованием моделей на животных для улучшения понимания патофизиологии нарушения плацентации и популяционных исследований по применению МРТ в акушерстве.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 1, 2, 4, 5, 7—9, 11 см. REFERENCES)

3. Курцер М.А., Панин А.В., Сушевич Л.В. Перевязка внутренних подвздошных артерий как альтернатива гистерэктомии при массивных акушерских кровотечениях. *Акушерство и гинекология*. 2005; 4: 12—5.
6. Медведев М.В. *Пренатальная эхография*. М.: Реальное время; 2005: 45—7.
10. Протопопова Т.А. Тактика ведения беременных и принципы родоразрешения при предлежании и миграции плаценты. *Российский медицинский журнал*. 2003; 4: 48—50.

#### REFERENCES

1. Miller D.A., Chollet J.A., Goodwin T.M. Clinical risk factors for placenta previa — placenta accrete. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1997; 177(1): 210—4.
2. Oyelese Y., Smulian C. Placenta previa, placenta accreta, and vasa previa. *Obstet. Gynecol.* 2006; 107(4): 927—41.
3. Kurtser M.A., Panin A.V., Sushchevich L.V. Ligation of internal iliac arteries as an alternative to hysterectomy for massive obstetric hemorrhage. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2005; (4): 12—5. (in Russian)
4. Bodner L.J., Noshier J.L., Gribbin C., Siegel R.L., Beale S., Scorza W. et al. Balloon-assisted occlusion of the internal iliac arteries in patients with placenta accreta/percreta. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2006; 29(3): 354—61.
5. Bowman Z.S., Eller A.G., Kennedy A.M., Richards D.S., Winter T.C. 3rd et al. Accuracy of ultrasound for the prediction of placenta accreta. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2014; 211(2): 177.e1—7. doi: 10.1016/j.ajog.2014.03.029.
6. Medvedev M.V. *Prenatal'naya ekhografiya*. Moscow: Real'noe vremya; 2005: 45—7. (in Russian)
7. Comstock C.H. Antenatal diagnosis of placenta accreta: a review. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2005; 26: 89—96.
8. Budorick N.E., Figueroa R., Vizcarra M., Shin J. Another look at ultrasound and magnetic resonance imaging for diagnosis of placenta accreta. *J. Matern. Fetal Neonatal Med.* 2016; 24: 1—6.
9. Avni R., Neeman M., Garbow J.R. Functional MRI of the placenta — from rodents to humans. *Placenta*. 2015; 36(6): 615—22. doi: 10.1016/j.placenta.2015.04.003.
10. Protopopova T.A. Treatment of pregnant women and the principles of delivery in cephalic and migration of the placenta. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal*. 2003; (4): 48—50. (in Russian)
11. Chou M.M., Ho E.S.C., Lee Y.H. Prenatal keywords accreta by transabdominal color Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2000; 15(1): 28—35. doi: 10.1046/j.1469-0705.2000.00018.x.

Поступила 22.07.2017

Принята к печати 25.08.2017