



Особенности МР-семиотики различных гистологических типов лейомиом матки при планировании эмболизации маточных артерий

Павловская Е.А.¹, Юхно Е.А.^{1,2}, Труфанов Г.Е.^{1,2}, Рязанов В.В.^{1,2}, Сосин С.А.²

¹ ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБУ «Федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова», Санкт-Петербург, Россия

MRI in Differentiating Leiomyoma Types in Women Undergoing Uterine Artery Embolization

Pavlovskaya E.A.¹, Yuhno E.A.^{1,2}, Trufanov G.E.^{1,2}, Ryazanov V.V.^{1,2}, Sosin S.A.²

¹ S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

² Federal V.A. Almazov Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

Цель исследования: оценить эффективность эмболизации маточных артерий (ЭМА) по данным МРТ в зависимости от положения, структуры лейомиом, а также наличия сопутствующего эндометриоза.

Материал и методы. На томографе с индукцией магнитного поля 1,5 Тл была проведена МРТ малого таза 20 женщинам с лейомиомами матки (107 лейомиом) в возрасте 41–46 лет. Перед проведением ЭМА МРТ выполнена всем 20 пациенткам, исследование повторяли через 1 мес после вмешательства, также исследование было проведено через 6 мес у 8 пациенток, через 1 год после вмешательства – у 4.

Результаты. Субмукозные лейомиомы наблюдались в 25% случаев, интрамуральные – в 32%, субсерозные – в 30,7%. Наиболее часто отмечался гиалиновый тип дегенерации лейомиом – 44%, лейомиомы типичного строения без признаков дегенерации наблюдались в 36% слу-

чаев. В большей степени отмечалось уменьшение лейомиом клеточного типа (до 50% через 1 мес, 64% через 6 мес и до 75% от исходного объема за 12 мес после ЭМА). Уменьшение лейомиоматозных узлов с признаками гиалиновой, кистозной и миксоидной дегенерации наблюдалось реже (в среднем до 44, 50 и 65% соответственно).

Выводы. МРТ позволяет провести тщательный анализ положения, МР-структуры и кровоснабжения лейомиоматозных узлов при планировании ЭМА, определить точные размеры узлов для оценки их уменьшения в динамике. На эффективность ЭМА влияют наличие сопутствующего эндометриоза, а также тип строения лейомиоматозного узла.

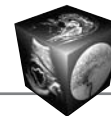
Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, контрастное усиление, миома матки, эмболизация маточных артерий, эндометриоз.

Для корреспонденции: Павловская Евгения Александровна – 194044 Санкт-Петербург, ул. Клиническая, д. 6, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, кафедра рентгенологии и радиологии. Тел. +7-921-975-34-02. E-mail: e.a.pavlovskaya@gmail.com

Павловская Евгения Александровна – врач-рентгенолог отделения магнитно-резонансной томографии кафедры рентгенологии и радиологии (с курсом ультразвуковой диагностики) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; **Юхно Елена Антоновна** – канд. мед. наук, врач-рентгенолог отделения магнитно-резонансной томографии кафедры рентгенологии и радиологии (с курсом ультразвуковой диагностики) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; **Рязанов Владимир Викторович** – доктор мед. наук, профессор кафедры рентгенологии и радиологии (с курсом ультразвуковой диагностики) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; **Труфанов Геннадий Евгеньевич** – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой рентгенологии и радиологии (с курсом ультразвуковой диагностики) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; **Сосин Сергей Андреевич** – научный сотрудник Института перинатологии и педиатрии Федерального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова.

Contact: Pavlovskaya Evgenia Aleksandrovna – 194944 Saint-Petersburg, Klinicheskaya str., 6, radiology department of the S.M. Kirov Military Medical Academy. Phone: +7-921-975-34-02. E-mail: e.a.pavlovskaya@gmail.com

Pavlovskaya Evgenia Aleksandrovna – radiologist of the radiology department (MRI) of the S.M. Kirov Military Medical Academy; **Yuhno Elena Antonovna** – cand. of medi. sci., radiologist of the radiology department (MRI) of the S.M. Kirov Military Medical Academy; **Ryazanov Vladimir Viktorovich** – doct. of med. sci., professor of the radiology department of the S.M. Kirov Military Medical Academy; **Trufanov Gennadiy Evgenyevich** – doct. of med. sci., professor, head of the radiology department of the S.M. Kirov Military Medical Academy; **Sosin Sergey Andreevich** – researcher of the Institute of Perinatology and Pediatrics of the Federal V.A. Almazov Medical Research Centre.



The aim of the study was to evaluate the efficiency of uterine artery embolization (UAE) by means of MRI, depending on their location, structure type and the presence of accompanying endometriosis

Methods and materials. MRI (1.5 T) was performed in 20 women with leiomyomas (107 nodes) at the age of 41–46 years, presented for consideration for UAE before and 1 month after the manipulation. MRI was also performed in 6 months after the UAE in 8 women and in 12 months in 4 women.

Results. Submucosal nodes were determined in 25% of cases, intramural – in 32% and subserosal – in 30.7%. Hyalinization of the nodes was noted in 44% of cases, the second most frequent type was node without signs of degeneration – 36%. The most prominent dynamics was noted in cellular leiomyoma type – the volume decrease was up to 50% in one month, 64% in 6 months and 75% in 12 months after UAE. In leiomyomas with hyaline, cystic or myxoid type of degeneration volume shrinkage was less prominent – 44%, 50% and 65% accordingly.

Conclusion. MRI can provide us with precise information about location, size, structure and vascularization of leiomyomas before and after UAE. UAE efficiency depends on accompanying endometriosis and node structure.

Key words: contrast-enhanced magnetic resonance imaging, leiomyoma uteri, uterine artery embolization, endometriosis.

Введение

В настоящее время МРТ признана ведущим методом для оценки структур малого таза до и после эмболизации маточных артерий (ЭМА). При выполнении МРТ с целью оценки структур матки при планировании ЭМА определяются локализация, тип строения лейомиомы, наличие сопутствующего аденомиоза. Все эти факторы влияют на эффективность эмболизации, а также на тактику ведения пациенток в послеоперационном периоде. Эффективность эмболизации прежде всего зависит от степени кровоснабжения лейомиом, чем выше васкуляризация опухоли, тем в большей степени уменьшается ее объем после эмболизации. МРТ также применяется для оценки динамики уменьшения объема узла после ЭМА и позволяет правильно оценить наличие такого осложнения, как экспульсия эмболизированного узла.

Лейомиомы (син. фибромы, миомы) представляют собой наиболее распространенную опухоль малого таза и, по различным данным, встречаются у 20–30% женщин репродуктивного возраста [1–3]. Частота возникновения лейомиом матки, по данным отечественных авторов, составляет 15–17% у женщин старше 30 лет и 30–35% у женщин, достигших пременопаузального возраста [4, 5]. При проведении аутопсии лейомиомы матки выявляются у 50% женщин [6].

На актуальность клинической проблемы указывает то, что в настоящее время по поводу миомы матки выполняется до 50–70% оперативных вмешательств в гинекологических стационарах [7],

а в США для лечения миом матки выполняется до 30% гистерэктомий [8].

Лейомиомы являются доброкачественными опухолями, которые сформированы преимущественно гладкомышечными клетками, перемежающимися в том или ином объеме элементами соединительной ткани [9, 10]. Истинная капсула у опухолей данного типа отсутствует, ее заменяет так называемая псевдокапсула, сформированная компремированным миометрием, что определяет четкость контуров образования.

Лейомиомы редко бывают одиночными, их размеры крайне вариабельны и колеблются от нескольких миллиметров до десятков сантиметров.

В современной литературе доминирует гипотеза о том, что каждая лейомиома формируется из единственной клетки миометрия [10] под воздействием эстрогенов и прогестеронов. Это объясняет преимущественное возникновение опухолей данного типа в репродуктивном периоде жизни женщины, нередкий рост размеров опухолей в период беременности или при приеме оральных контрацептивов, а также регресс после наступления менопаузы [11].

Наиболее часто лейомиомы располагаются в теле матки, формирование в шейке матки встречается относительно редко и составляет менее 8% случаев [10, 12]. В соответствии с локализацией в структуре стенки матки данные доброкачественные опухоли миометрия классифицируются как субмукозные – пролабирующие в полость матки, субсерозные – деформирующие наружный контур матки, и интрамуральные – расположенные в толще мышечного слоя маточной стенки.

Наиболее частой патологией, сопутствующей миоме матки, является внутренний генитальный эндометриоз (аденомиоз). Сочетание лейомиомы матки и аденомиоза встречается в 50–85% наблюдений, при аутопсии выявляется у 16% женщин [6]. Клинически сочетание данных патологических состояний проявляется кровотечениями, хроническими тазовыми болями, синдромами сдавления, что приводит к снижению качества жизни пациенток [1, 3, 4, 9]. При отсутствии аденомиоза клинические проявления миом присутствуют у 10–20% женщин [3, 10, 13, 14] и включают меноррагию, боли, учащенное мочеиспускание, конституцию и анемию.

ЭМА в клинической медицине используется с 1970-х годов. С этого времени было опубликовано большое количество работ, посвященных ЭМА в лечении клинических проявлений миом у 80–95% женщин, перенесших данную процедуру [15, 16, 17].

Метод ЭМА является органосохраняющим и представляет собой доступную и технически



простую альтернативу традиционным хирургическим методикам. В условиях рентгенооперационной производится селективная катетеризация маточных артерий и введение рентгеноконтрастного препарата с целью определения возможных маточно-яичниковых анастомозов. После получения ангиографического изображения в маточные артерии вводится эмболизат (поливинилалкоголь) до полного прекращения кровотока. Затем для оценки наличия коллатерального кровотока контрастный препарат вводится повторно [18]. По данным W.J. Walker и W.J. Pelage [16], после проведения данной манипуляции пациентки отмечают исчезновение кровотечений в 84% случаев в течение 1 года после ЭМА, а по данным J.B. Speis [19] – в 90% случаев. Хотя улучшение состояния отмечается уже в течение первых 3 мес после вмешательства, размеры миоматозных узлов продолжают сокращаться и достигают уменьшения своего первоначального объема за 12 мес, по данным различных авторов, на 58–66% [20, 21].

На сегодняшний день МРТ является наиболее точным методом лучевой диагностики в плане выявления, локализации и типирования лейомиом матки, превосходя в чувствительности более распространенное ультразвуковое сканирование [22]. В отличие от УЗИ, при котором малые размеры ультразвукового окна не позволяют адекватно оценивать увеличенную матку, МР-исследование не ограничено объемом органа, а также его качество не зависит от индекса массы тела женщины и дисторсии органов малого таза при спаечном процессе.

Цель исследования

Выполнить МРТ малого таза женщинам, которым планируется проведение ЭМА для лечения симптомной лейомиомы матки, с оценкой положения, числа, размеров и МР-структуры узлов, наличия сопутствующего эндометриоза. Оценить эффективность ЭМА в зависимости от положения, структуры лейомиом, а также наличия сопутствующего эндометриоза.

Материал и методы

МРТ малого таза была проведена на томографе с индукцией магнитного поля 1,5 Тл у 20 женщин с лейомиомами матки (107 лейомиом) в возрасте 41–46 лет. МРТ была выполнена всем 20 пациенткам перед проведением ЭМА, а также через 1 мес после вмешательства с использованием одних и тех же импульсных последовательностей. Исследование через 6 мес было проведено у 8 пациенток, через 1 год после вмешательства – у 4 пациенток. Изображения получали в проекциях, ориентированных по короткой оси тела матки (для визуализации

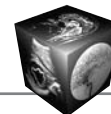
миометрия), а также по двум взаимно перпендикулярным осям эмболизированного лейомиоматозного узла. Использовали методику субтракции для визуальной оценки накопления контрастного препарата в миоматозных узлах (отсутствие накопления как критерий эффективности эмболизации), а также для визуализации дефектов кровоснабжения стенки матки (для исключения зон нежелательной ишемии здорового миометрия).

Результаты и их обсуждение

При выполнении МРТ малого таза перед ЭМА сопутствующий эндометриоз был выявлен у 3 (15%) женщин из 20, что значительно меньше, чем по данным литературы, – 50–85% [6]. Данное расхождение, вероятнее всего, было связано с тем, что эндометриоз в данных случаях был случайной находкой, не выявленной по данным УЗИ. Пришеечная локализация наблюдались у 7 (6,5%) лейомиом, что несколько меньше, чем можно было бы ожидать по данным литературы [10].

По типу локализации в стенке матки субмукозные опухоли встречались реже, чем субсерозные и интрамуральные (32%), однако значительно чаще, чем по данным литературы (5%) [10], что, вероятно, связано с характером выборки пациенток. В наше исследование были включены только женщины с симптоматическими проявлениями, такими как метроррагия и дисменорея, а именно субмукозную локализацию лейомиом наиболее часто связывают с такими клиническими проявлениями. В 2 случаях после ЭМА субмукозные лейомиомы сформировали “ножку” и пролабировали в цервикальный канал, что сопровождалось клинической симптоматикой в виде спастических болей и отделения фрагментов образования через половые пути. Данное осложнение было описано в работах S.K. Verma и соавт. [23] и N. Siddiqui и соавт. [24], что позволило своевременно оценить ситуацию и скорректировать тактику ведения этих больных. При МРТ лейомиомы субмукозной локализации выявлялись на T2-взвешенных изображениях (ВИ) в коронарной, сагиттальной или аксиальной плоскости относительно тела матки за счет деформации ее полости с наличием “дефекта наполнения” на фоне гиперинтенсивного эндометрия.

Субмукозные миомы следует дифференцировать с очаговой формой аденомиоза. Дифференцировать эти патологические состояния при МРТ позволяют отсутствие у аденомиоза объемного эффекта, псевдокапсулы и четких контуров, характерных для лейомиом, а также связь его с переходной зоной. Отличительной особенностью очагового аденомиоза являются сравнительно небольшой масс-эффект, а также отсутствие псевдокапсулы,



так как эктопированная ткань эндометрия прорастает нормальный миометрий в отличие от миомы, которая отдавливает миометрий.

Интрамуральные, или межмышечные, миомы выявлялись наиболее часто (32%), в то же время они реже всего проявлялись клинически, что совпадает с данными литературы. МР-картина таких лейомиом типичная, с наличием псевдокапсулы, представляющей собой компремированный эндометрий в виде кольца, характеризующегося изогиперинтенсивным по сравнению с окружающим миометрием МР-сигналом на Т2ВИ.

Субсерозные лейомиомы (30,7%), как правило, не сопровождались клинической симптоматикой, хотя, по литературным данным, возможны такие осложнения, как перекрут субсерозной миомы на узком основании, или “ножке”, что сопровождается развитием инфаркта лейомиоматозного узла и клинической картиной острого живота. При МРТ лейомиомы данной локализации деформируют наружный контур матки, а при больших размерах изменяют ее положение и угол наклона тела относительно шейки матки. Субсерозные узлы на “ножке”, особенно расположенные в области боковых поверхностей матки, могут имитировать новообразования яичника (рис. 1). Дифференциальная диагностика между миомой на “ножке” и образованием яичника основывается прежде всего на локализации образования – если оно может быть четко отграничено от яичника либо является продолжением широкой связки матки, происхождение ее из яичника маловероятно. Кроме того, уточнить

происхождение образования позволяет ход его сосудистой ножки, наличие на границе между опухолью и миометрием расширенных сосудов в виде участков пустоты потока на Т1- и Т2ВИ является надежным признаком ее происхождения из маточной стенки.

При МРТ типичные лейомиомы характеризуются однородным гипоинтенсивным на Т2ВИ и изоинтенсивным на Т1ВИ по отношению к миометрию

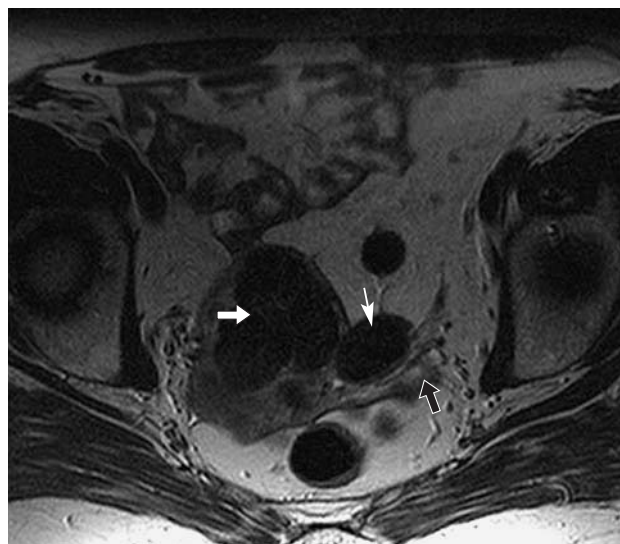


Рис. 1. МР-томограмма малого таза. Т2ВИ в аксиальной плоскости. Тело матки увеличено и деформировано лейомиоматозными узлами (стрелка). Между маткой и левым яичником (черная стрелка) в левой широкой связке матки определяется лейомиома (тонкая стрелка).

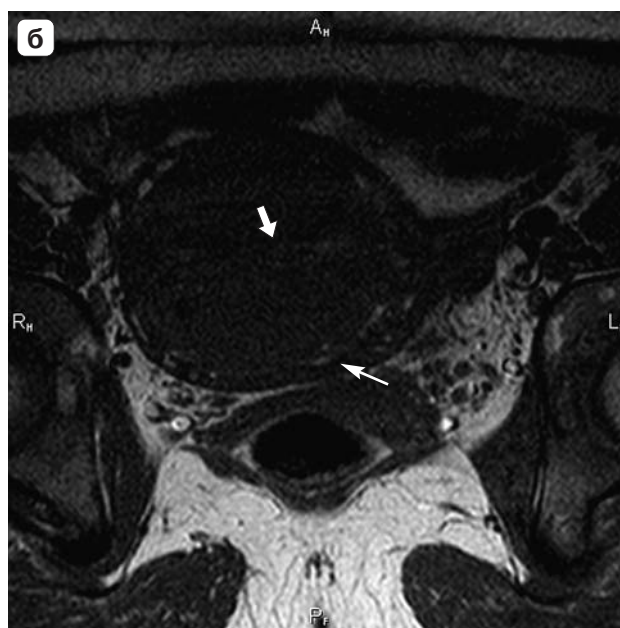


Рис. 2. МР-томограммы малого таза. а – Т2ВИ в сагиттальной плоскости; б – Т1ВИ в аксиальной плоскости. Определяется лейомиоматозный узел клеточного типа строения (стрелка), деформирующий полость матки (тонкая стрелка).



MP-сигналом с четкими контурами. При гистологическом исследовании в составе лейомиом выявляют гладкомышечные клетки, а также различное количество коллагеновых волокон. Так называемые клеточные лейомиомы, в которых содержание межклеточного коллагена минимально, могут иметь более интенсивный MP-сигнал на T2ВИ (рис. 2).

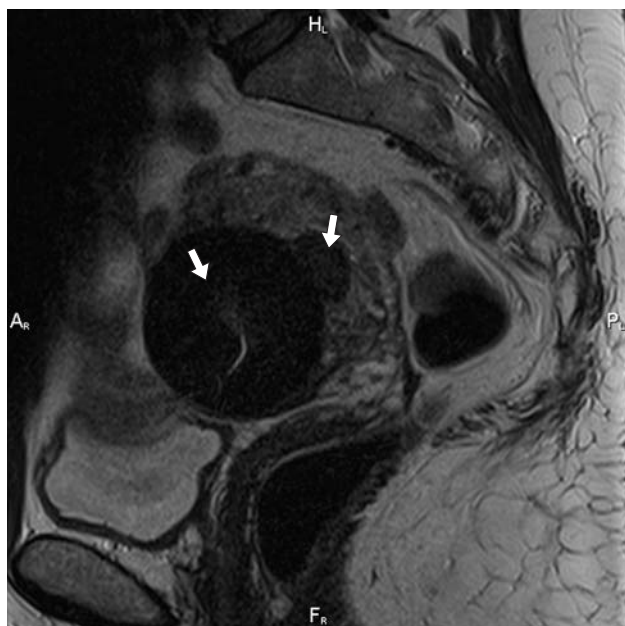


Рис. 3. МР-томограмма малого таза. T2ВИ в сагиттальной плоскости. Определяются два лейомиоматозных узла с признаками гиалиновой дегенерации (стрелки).

По мере увеличения размеров лейомиомы нередко претерпевают дефицит кровоснабжения, что проявляется различными формами дегенерации – гиалиновой, кистозной, миксоидной, геморрагической, а также кальцификацией.

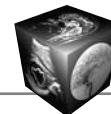
Гиалиновая дегенерация является наиболее распространенной формой ишемической трансформации доброкачественных опухолей миометрия, и в нашем исследовании встречалась у большинства пациенток (44%) как до, так и после ЭМА. В ее основе лежит гиалинизация стромы, а затем и замещение гиалином гладкомышечных клеток опухоли. При МРТ такие миоматозные узлы характеризуются снижением MP-сигнала на T2ВИ (рис. 3).

Кистозная дегенерация миоматозных узлов развивается как следствие отека узла и наблюдалась на МРТ перед процедурой эмболизации в 6,7% случаев. Кистозные полости различного размера формируются в участках скопления межклеточной жидкости. Содержимое полостей характеризуется типичными для простой жидкости сигнальными характеристиками и показателями диффузии, на постконтрастных изображениях такие полости имеют вид перфузионных дефектов (рис. 4).

Миксоидный тип дегенерации, который наблюдался в 2 (2,7%) лейомиоматозных узлах, является наиболее редким и по литературным данным [10]. MP-картина миксоидных лейомиом характеризуется неоднородным MP-сигналом с множественными различного размера участками гиперин-



Рис. 4. МР-томограммы малого таза. а – T2ВИ в аксиальной плоскости; б – T1ВИ в аксиальной плоскости. Матка увеличена и деформирована за счет лейомиоматозного узла с признаками кистозной дегенерации. Структура узла неоднородная с наличием гиперинтенсивных на T2ВИ и гипоинтенсивных на T1ВИ кистозных включений (стрелки).



тенсивного на T2ВИ и изогипоинтенсивного на T1ВИ МР-сигнала, представляющими собой мукоидные включения (желатинозная субстанция, богатая мукополисахаридами), которые накапливают контрастный препарат, что позволяет дифференцировать их от кистозных полостей (рис. 5).

Красная или геморрагическая дегенерация – последствия геморрагического инфаркта опухолевой стромы в результате венозного тромбоза или

окклюзии интратуморальных артерий. В нашем исследовании данный тип дегенерации наблюдался у всех пациенток, перенесших ЭМА через 1, 6 и 12 мес после процедуры, что частично характеризовало успешность проведенной манипуляции.

При геморрагической дегенерации (рис. 6) лейомиомы демонстрировали диффузное повышение интенсивности сигнала на T1ВИ (при пропитывании опухолевой стромы кровью в первый ме-

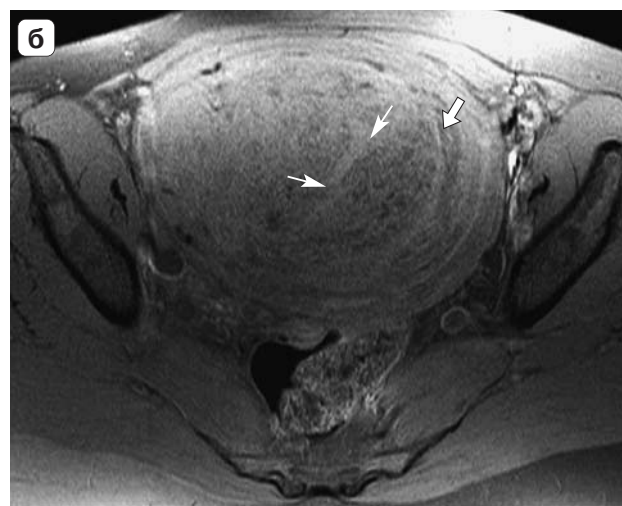
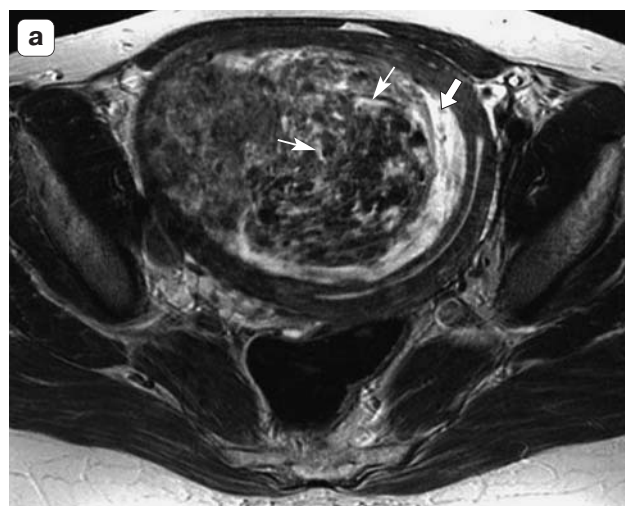


Рис. 5. МР-томограммы малого таза. а – T2ВИ в аксиальной плоскости; б – T1ВИ с жироподавлением в аксиальной плоскости. Матка увеличена в размерах за счет крупного лейомиоматозного узла с признаками миксоидной дегенерации (тонкие стрелки), деформирующего полость матки (стрелка). Структура узла неоднородная с наличием гиперинтенсивных на T2ВИ и изоинтенсивных на T1ВИ включений (тонкие стрелки).

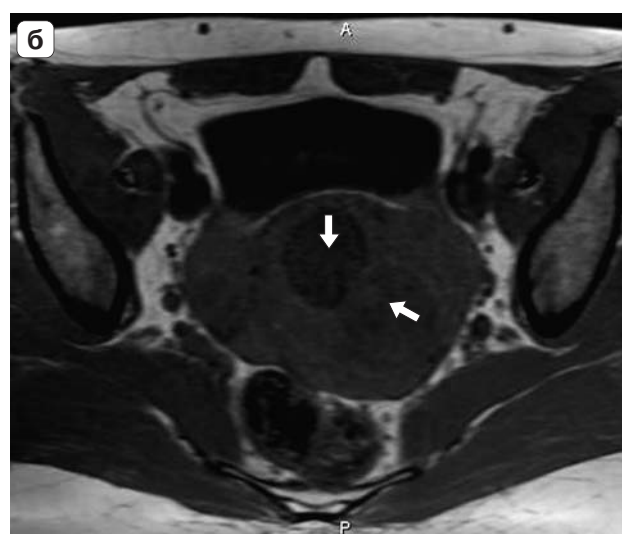
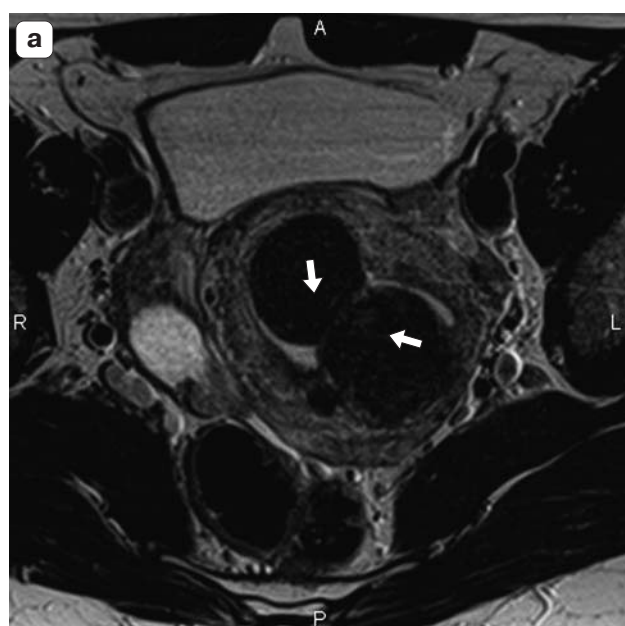


Рис. 6. МР-томограммы малого таза. Миомы матки через 6 мес после ЭМА. а – T2ВИ в аксиальной плоскости; б – T1ВИ в аксиальной плоскости. Определяются два узла с признаками геморрагической дегенерации (стрелки), характеризующейся гипоинтенсивным МР-сигналом на T2ВИ (а) и изогипоинтенсивным на T1ВИ (б).

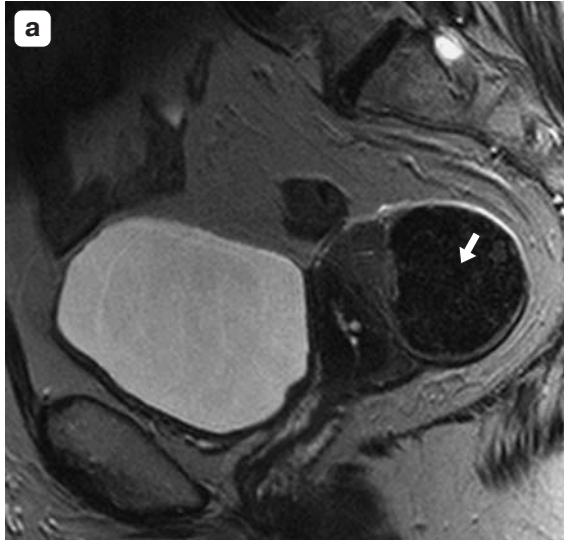


Рис. 7. МР-томограммы малого таза. а – Т2ВИ в сагиттальной плоскости; б – Т1ВИ в сагиттальной плоскости. По задней стенке матки определяется лейомиома с гипоинтенсивными на Т1ВИ (а) и Т2ВИ (б) включениями кальцинатов.

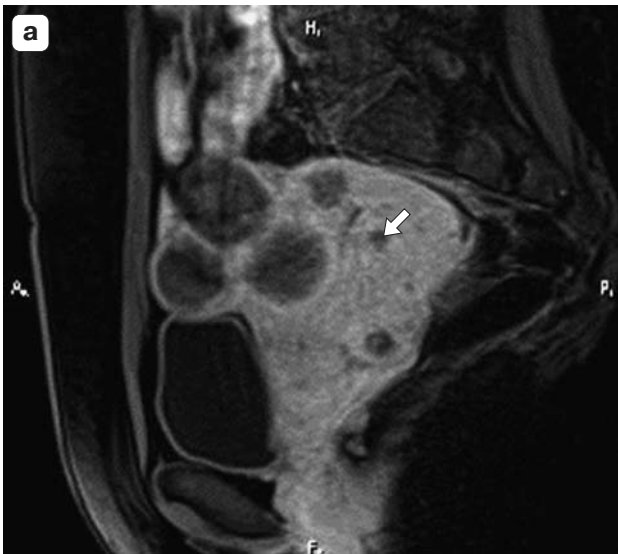
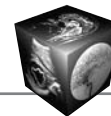


Рис. 8. МР-томограммы малого таза. Т1ВИ с жироподавлением в сагиттальной плоскости. Исследование с контрастным препаратом выполнено через 1 мес (а) и через 6 мес (б – с контрастным препаратом, в – без контрастного препарата) после ЭМА. По передней стенке матки определяются множественные лейомиоматозные узлы, не накапливающие контрастный препарат как через 1 мес (а), так и через 6 мес (б), что свидетельствует об эффективности проведенной манипуляции. По задней стенке матки структура миометрия неоднородная с признаками ишемии через 1 мес (а), однако накапливающего контрастный препарат через 6 мес (б) – ревакуляризация. Кроме того, при нативном сканировании через 6 мес после вмешательства (в) выявляются эндометриодный очаг в области сращений в позадиматочном пространстве и эндометриодные кисты в правом яичнике (в, указано стрелками).



сяц после процедуры) или характерный венчик, яркий на T1ВИ и темный на T2ВИ за счет отложения метгемоглобина (через 6 и 12 мес после вмешательства). В отличие от жирового перерождения лейомиом, когда яркие на T1ВИ включения в структуре опухоли становятся темными при применении опции подавления сигнала от жировой ткани, зоны геморрагической дегенерации при этом сохраняют сигнал высокой интенсивности – картина соответствует описываемой в литературе [16, 17].

Кальцификацию миом в гиалинизированной строме наблюдали у 2 пациенток при проведении МРТ через 6 и 12 мес соответственно. Кальцинаты определялись как участки пониженного сигнала во всех типах взвешенности, включая МР-диффузию, не накапливающие контрастный препарат (рис. 7), причем характерным было расположение кальцинатов в виде кольца на периферии миомы, что свидетельствовало о перенесенном тромбозе вен в результате геморрагической дегенерации. Относительная редкость выявления кальцинатов при проведении нами МРТ у этих пациенток (по данным литературы [10], кальцификация лейомиом встречается значительно чаще) связана с особенностью метода и недостаточным тканевым контрастом кальцийсодержащих соединений при их микроскопических размерах.

Нами было также подтверждено, что важным фактором, влияющим на успешность ЭМА, является наличие сопутствующего эндометриоза. При ЭМА у пациенток с лейомиомами (3 женщины), при наличии сопутствующего аденомиоза или наружного генитального эндометриоза эффективность процедуры была значительно ниже, что, возможно, было обусловлено наличием дополнительных путей кровоснабжения миоматозного узла, прилежащего к участку аденомиоза или очагу наружного эндометриоза (рис. 8).

В целом, по данным нашего исследования, в большей степени отмечалось уменьшение лейомиом клеточного типа (до 50% через 1 мес, 64% через 6 мес и до 7 % от исходного объема за 12 мес после ЭМА). Уменьшение лейомиоматозных узлов с признаками гиалиновой, кистозной и миксоидной дегенерации наблюдалось реже (в среднем до 44, 50 и 65% соответственно). Кроме того, было замечено, что субсерозные лейомиомы на “ножке” демонстрировали наименее выраженную динамику изменения размеров. При анализе доступных литературных источников описания аналогичных результатов нами не найдено. С клинической точки зрения наиболее важным результатом ЭМА явилось исчезновение кровотоков и значительное уменьшение других клинических проявлений у 85% пациенток, перенесших

ЭМА, что соответствует ожидаемым результатам по данным W.J. Walker и W.J. Pelage [16].

Заключение

МРТ позволяет провести тщательный анализ положения, МР-структуры и кровоснабжения лейомиоматозных узлов при планировании ЭМА. Кроме того, определение точных размеров и объема опухолевых узлов, а также объема матки позволяет оценивать эффективность ЭМА в динамике. На эффективность ЭМА влияют наличие сопутствующего эндометриоза, а также тип строения лейомиоматозного узла.

Список литературы

1. Hillard P.J.A. Benign diseases of the female reproductive tract: symptoms and signs. Novak's gynecology, 13th ed. By Berek J. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002. 1200 p.
2. Kido A., Ascher S.M. Comparison of uterine peristalsis before and after uterine artery embolization at 3-T MRI. *Am. J. Radiol.* 2011; 196: 1431–1435.
3. Zimmermann A., Bernuit D., Gerlinger C. et al. Prevalence, symptoms and management of uterine fibroids: an international internet-based survey of 21,746 women. *BMC Women's Health.* 2012; 12 (6): 3–14.
4. Вихляева Е.М. Руководство по диагностике и лечению больших лейомиомой матки. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 400 с.
5. Сидорова И.С., Унанян А.Л., Агеев М.Б. и др. Современное состояние вопроса о патогенезе, клинике, диагностике и лечении миомы матки у женщин репродуктивного возраста. *Акуш., гинекол., репродукция.* 2012; 6 (4): 22–28.
6. Даниленко В.И., Малахов Р.М., Ягубов А.С. и др. Морфология лейомиомы матки. *Акуш. и гинекол.* 2005; 67 (3): 29–31.
7. Ланчинский В.И., Ищенко А.И. Современные представления об этиологии и патогенезе миомы матки. *Вопр. гинекол., акуш. и перинатол.* 2003; 2 (5–6): 64–69.
8. Davis K.M., Schlaff W.D. Medical management of uterine fibromyoma. *Obstet. Gynecol. Clin. N. Am.* 1995; 22: 637–657.
9. Novak E.R., Woodruff J.D. Myoma and other benign tumors of the uterus: Gynecologic and obstetrics pathology. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1979. 795 p.
10. Muraze E., Siegelman E.S., Outwater E.K. et al. Uterine leiomyomas: hystopathologic features, MR imaging findings, differential diagnosis and treatment. *Radiographics.* 1999; 19: 1179–1197.
11. Rein M.S., Friedman A.J. Progesterone: critical role in the pathogenesis of uterine myomas. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1995; 172: 14–18.
12. Труфанов Г.Е., Панов В.О. Руководство по лучевой диагностике в гинекологии. СПб.: ЭЛБИ, 2008. 590 с.
13. Сидорова И.С. Миома матки (современные проблемы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения). М.: Медицинское информационное агентство, 2002. 254 с.



14. Тихомиров А.М., Олейник Ч.Г., Лубнин Д.М. и др. Тактика лечения больных миомой матки: Методическое пособие для врачей акушеров-гинекологов. М.: Медицинское информационное агентство, 2007. 49 с.
15. Reidy J.F., Bradley E.A. Uterine artery embolization for fibroid disease. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 1998; 21: 357–360.
16. Walker W.J., Pelage W.J. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids: clinical results in 400 women with imaging follow-up. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 2002; 109: 1262–1272.
17. Bulman J.C., Ascher S.M., Spies J.B. Current concepts in uterine fibroid embolization. *Radiographics.* 2012; 32 (6): 1735–1750.
18. Wolanske K.A., Gordon R.L. Uterine artery embolization: where does it stand in the management of uterine leiomyomas? Pt 2. *Appl. Radiol.* 2004; 33 (10): 35–42.
19. Spies J.B. Uterine artery embolization for leiomyoma. *Obstet. Gynecol.* 2001; 98 (1): 29–34.
20. Moss J., Cooper K., Khaund A. et al. Randomized comparison of uterine artery embolization (UAE) with surgical treatment in patients with symptomatic uterine fibroids (REST trial): 5-year results. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 2011; 118: 936–944.
21. Tomislav S., Maskovic J., Liana C.S. et al. Uterine artery embolization as nonsurgical treatment of uterine myomas. *ISRN Obstet. Gynecol.* 2011; 31:4–10.
22. Hubert J. Imaging the female pelvis: when should MRI be considered? *Appl. Radiol.* 2008; 37 (1): 9–24.
23. Verma S.K., Bergin D., Gonsalves C.F. et al. Submucosal fibroids becoming endocavitary following uterine artery embolization: risk assessment by MRI. *Am. J. Roentgenol.* 2008; 190: 1220–1226.
24. Siddiqui N., Nikolaidis P., Hammond N. Uterine artery embolization: pre- and post-procedural evaluation using magnetic resonance imaging. *Abdom. Imaging.* 2013; 38 (5): 1161–1177.
7. Lanchinskiy V.I., Ischenko A.I. Modern views on the etiology and pathogenesis of uterine myomas. *Voprosi ginekologii akusherstva i perinatologii.* 2003; 2 (5–6): 64–69. (In Russian)
8. Davis K.M., Schlaff W.D. Medical management of uterine fibromyoma. *Obstet. Gynecol. Clin. N. Am.* 1995; 22: 637–657.
9. Novak E.R., Woodruff J.D. Myoma and other benign tumors of the uterus: Gynecologic and obstetrics pathology. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1979. 795 p.
10. Muraze E., Siegelman E.S., Outwater E.K. et al. Uterine leiomyomas: hystopathologic features, MR imaging findings, differential diagnosis and treatment. *Radiographics.* 1999; 19: 1179–1197.
11. Rein M.S., Friedman A.J. Progesterone: critical role in the pathogenesis of uterine myomas. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1995; 172: 14–18.
12. Trufanov G.E., Panov V.O. Guidelines for diagnostic imaging in gynecology. SPb.: ELBI, 2008. 590 p. (In Russian)
13. Sidorova I.S. Uterine myomas (modern problems of etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment). M.: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2002. 294 p. (In Russian)
14. Tihomirov A.M., Oleynik Ch.G., Lubnin D.M. et al. Tactics of treatment of patients with uterine myoma: handbook for obstetricians and gynecologists. M.: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2007. 49 p. (In Russian)
15. Reidy J.F., Bradley E.A. Uterine artery embolization for fibroid disease. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 1998; 21: 357–360.
16. Walker W.J., Pelage W.J. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids: clinical results in 400 women with imaging follow-up. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 2002; 109: 1262–1272.
17. Bulman J.C., Ascher S.M., Spies J.B. Current concepts in uterine fibroid embolization. *Radiographics.* 2012; 32 (6): 1735–1750.
18. Wolanske K.A., Gordon R.L. Uterine artery embolization: where does it stand in the management of uterine leiomyomas? Pt 2. *Appl. Radiol.* 2004; 33 (10): 35–42.
19. Spies J.B. Uterine artery embolization for leiomyoma. *Obstet. Gynecol.* 2001; 98 (1): 29–34.
20. Moss J., Cooper K., Khaund A. et al. Randomized comparison of uterine artery embolization (UAE) with surgical treatment in patients with symptomatic uterine fibroids (REST trial): 5-year results. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 2011; 118: 936–944.
21. Tomislav S., Maskovic J., Liana C.S. et al. Uterine artery embolization as nonsurgical treatment of uterine myomas. *ISRN Obstet. Gynecol.* 2011; 31:4–10.
22. Hubert J. Imaging the female pelvis: when should MRI be considered? *Appl. Radiol.* 2008; 37 (1): 9–24.
23. Verma S.K., Bergin D., Carin F. Gonsalves, et al. Submucosal fibroids becoming endocavitary following uterine artery embolization: risk assessment by MRI. *Am. J. Roentgenol.* 2008; 190: 1220–1226.
24. Siddiqui N., Nikolaidis P., Hammond N. Uterine artery embolization: pre- and post-procedural evaluation using magnetic resonance imaging. *Abdom. Imaging.* 2013; 38 (5): 1161–1177.

References

1. Hillard P.J.A. Benign diseases of the female reproductive tract: symptoms and signs. *Novak's gynecology*, 13th ed. By Berek J. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002. 1200 p.
2. Kido A., Ascher S.M. Comparison of uterine peristalsis before and after uterine artery embolization at 3-T MRI. *Am. J. Radiol.* 2011; 196: 1431–1435.
3. Zimmermann A., Bernuit D., Gerlinger C. et al. Prevalence, symptoms and management of uterine myomas: an international internet-based survey of 21,746 women. *BMC Women's Health.* 2012; 12 (6): 3–14.
4. Vihlyaeva E.M. Guidelines for the diagnosis and treatment of patients with uterine leiomyomas. M.: MEDpress-inform, 2004. 400 p. (In Russian)
5. Sidorova I.S., Unyanan A.L., Ageev M.B. et al. The present state of the pathogenesis, clinical presentation, diagnosis and treatment of uterine myomas in women of reproductive age. *Akusherstvo, ginekologiya, reproduktivnaya.* 2012; 6 (4): 22–28. (In Russian)
6. Danilenko V.I., Malahov R.M., Yagubov A.S. et al. Morphology of uterine leiomyoma. *Akusherstvo i ginekologiya.* 2005; 67 (3): 29–31. (In Russian)