



Рентгенэндоваскулярная эмболизация маточных артерий при гигантских миомах матки

Шарафутдинов Б.М.^{1, 2}, Антропова Е.Ю.¹, Рыжкин С.А.^{1, 3, 4, 5}, Халирахманов А.Ф.^{2, 4}, Ключаров И.В.⁴, Галимова И.Р.², Мазитова М.И.¹, Михайлов М.К.¹

¹ Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ул. Муштаря, 11, Казань, 420012, Российская Федерация

² Медико-санитарная часть ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ул. Чехова, 1А, Казань, 420043, Российская Федерация

³ ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Бутлерова, 49, Казань, 420012, Российская Федерация

⁴ ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ул. Кремлевская, 18, Казань, 420008, Российская Федерация

⁵ ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», Научный городок – 2, Казань, 420075, Российская Федерация

Шарафутдинов Булат Марсович, к. м. н., ассистент кафедры кардиологии, рентгенэндоваскулярной и сердечно-сосудистой хирургии Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения Медико-санитарной части ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; <http://orcid.org/0000-0002-4149-118X>

Антропова Елена Юрьевна, к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <http://orcid.org/0000-0002-5991-5163>

Рыжкин Сергей Александрович, д. м. н., доцент кафедры лучевой диагностики Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, доцент кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, доцент кафедры медицинской физики ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ст. науч. сотр. отдела радиобиологии ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»; <http://orcid.org/0000-0003-2595-353X>

Халирахманов Айрат Файзелгайнович, к. м. н., врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Медико-санитарной части ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», старший преподаватель кафедры хирургии, акушерства и гинекологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; <http://orcid.org/0000-0001-7758-3935>

Ключаров Игорь Валерьевич, к. м. н., доцент кафедры фундаментальных основ клинической медицины Института фундаментальной медицины и биологии ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; <http://orcid.org/0000-0002-2895-3722>

Галимова Ильмира Раисовна, к. м. н., доцент, зам. гл. врача по акушерско-гинекологической помощи Медико-санитарной части ФГАУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; <http://orcid.org/0000-0002-1676-9696>

Мазитова Мадина Ирековна, д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <http://orcid.org/0000-0002-9608-2076>

Михайлов Марс Константинович, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; <http://orcid.org/0000-0002-8431-7296>

Резюме

Проблема выбора метода лечения миомы матки является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных в гинекологической практике. Благодаря успехам современной медицины и возросшему уровню культуры населения пациентки обращаются за медицинской помощью, не дожидаясь, когда опухоль приобретет значительные размеры. Однако в практике наблюдаются случаи, когда миомы достигают гигантских размеров. Традиционным подходом к лечению миом матки таких размеров согласно современным клиническим рекомендациям является гистерэктомия. Внедрение новых высокотехнологичных методов лечения, таких как эмболизация маточных артерий, послужило основанием для пересмотра вопроса

о радикальной хирургии. Предпочтение отдается альтернативным подходам, особенно в случаях, когда имеется желание пациентки сохранить репродуктивный орган. В представленной работе приведено клиническое наблюдение, подтверждающее индивидуальный подход к выбору метода лечения в сторону органосохраняющего при гигантской миоме матки. Показано, что использование рентгенэндоваскулярной эмболизации маточных артерий в качестве лечения гигантских миом матки является оправданной органосохраняющей операцией при наличии желаниа у пациентки сохранить репродуктивную функцию.

Ключевые слова: миома матки; маточные артерии; селективная ангиография; эмболизация.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Шарафутдинов Б.М., Антропова Е.Ю., Рыжкин С.А., Халирахманов А.Ф., Ключаров И.В., Галимова И.Р., Мазитова М.И., Михайлов М.К. Рентгенэндоваскулярная эмболизация маточных артерий при гигантских миомах матки. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2021; 102(3): 172–7. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2021-102-3-172-177>

Для корреспонденции: Шарафутдинов Булат Марсович, E-mail: bulaty555@mail.ru

Статья поступила 24.08.2020

После доработки 12.03.2021

Принята к печати 15.03.2021

Endovascular Embolization of the Uterine Arteries in Giant Uterine Fibroids

Bulat M. Sharafutdinov^{1, 2}, Elena Yu. Antropova¹, Sergey A. Ryzhkin^{1, 3, 4, 5}, Ayrat F. Khalirakhmanov^{2, 4}, Igor V. Klyucharov⁴, Il'mira R. Galimova², Madina I. Mazitova¹, Mars K. Mikhaylov¹

¹ Kazan State Medical Academy – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, ul. Mushtari, 11, Kazan, 420012, Russian Federation

² Medical and Sanitary Unit, Kazan (Volga Region) Federal University, ul. Chekhova, 1A, Kazan, 420043, Russian Federation

³ Kazan State Medical University, ul. Butlerova, 49, Kazan, 420012, Russian Federation

⁴ Kazan (Volga Region) Federal University, ul. Kremlyevskaya, 18, Kazan, 420008, Russian Federation

⁵ Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, Science town – 2, Kazan, 420075, Russian Federation

Bulat M. Sharafutdinov, Cand. Med. Sc., Assistant Professor, Chair of Cardiology, Endovascular and Cardiovascular Surgery, Kazan State Medical Academy – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Head of Department of Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Medical and Sanitary Unit, Kazan (Volga Region) Federal University; <http://orcid.org/0000-0002-4149-118X>

Elena Yu. Antropova, Cand. Med. Sc., Associate Professor, Chair of Obstetrics and Gynecology, Kazan State Medical Academy – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; <http://orcid.org/0000-0002-5991-5163>

Sergey A. Ryzhkin, Dr. Med. Sc., Associate Professor, Chair of Radiology Diagnostics, Kazan State Medical Academy – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Associate Professor, Chair of General Hygiene, Kazan State Medical University; Associate Professor, Chair of Medical Physics, Kazan (Volga Region) Federal University; Senior Researcher, Department of Radiobiology, Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety; <http://orcid.org/0000-0003-2595-353X>

Ayrat F. Khalirakhmanov, Cand. Med. Sc., Department of Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, Medical and Sanitary Unit, Kazan (Volga Region) Federal University; Senior Lecturer, Chair of Surgery, Obstetrics and Gynecology, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University, Senior Researcher, Department of Radiobiology, Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety; <http://orcid.org/0000-0001-7758-3935>

Igor V. Klyucharov, Cand. Med. Sc., Associate Professor, Chair of Fundamental Principles of Clinical Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University; <http://orcid.org/0000-0002-2895-3722>

Il'mira R. Galimova, Cand. Med. Sc., Associate Professor, Deputy Chief Physician for Obstetric and Gynecological Care, Medical and Sanitary Unit, Kazan (Volga Region) Federal University; <http://orcid.org/0000-0002-1676-9696>

Madina I. Mazitova, Dr. Med. Sc., Professor, Chair of Obstetrics and Gynecology, Kazan State Medical Academy – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; <http://orcid.org/0000-0002-9608-2076>

Mars K. Mikhaylov, Dr. Med. Sc., Professor, Chief of Chair of Radiology Diagnostics, Kazan State Medical Academy – Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; <http://orcid.org/0000-0002-8431-7296>

Abstract

Choosing a treatment option for uterine fibroids is today one of the most relevant problems in gynecological practice. Thanks to the success of modern medicine and the increased level of the population's culture, female patients seek medical help without waiting for the tumor to acquire significant sizes. However, in practice, there are cases when fibroids reach gigantic sizes. Hysterectomy is a traditional approach to treating uterine fibroids of these sizes according to the current clinical guidelines. The introduction of new high-tech treatments, such as uterine artery embolization, has led to a revision of radical surgery, by giving preference to alternative approaches especially in cases where the patient desires to preserve the reproductive organ. The paper describes a clinical case that confirms an individual approach to choosing a treatment option towards organ-sparing surgery for giant uterine fibroids. The use of endovascular embolization of the uterine arteries as a treatment for giant uterine fibroids is shown to be justified as an organ-sparing surgery if the patient desires to preserve reproductive function.

Keywords: uterine fibroids; uterine arteries; selective angiography; embolization.

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

For citation: Sharafutdinov BM, Antropova EYu, Ryzhkin SA, Khalirakhmanov AF, Klyucharov IV, Galimova IR, Mazitova MI, Mikhaylov MK. Endovascular embolization of the uterine arteries in giant uterine fibroids. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2021; 102(3): 172–7 (in Russian). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2021-102-3-172-177>

For corresponding: Bulat M. Sharafutdinov, E-mail: bulaty555@mail.ru

Received August 24, 2020

Revised March 12, 2021

Accepted March 15, 2021

Введение

Проблема выбора метода лечения миомы матки (ММ) является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных в гинекологической практике. Благодаря успехам современной медицины и возросшему уровню культуры населения пациентки обращаются за медицинской помощью, не дожидаясь, когда опухоль приобретет значительные размеры. Однако в практике наблюдаются случаи, когда миомы достигают гигантских размеров. Традиционным подходом к лечению ММ таких размеров согласно современным клиническим рекомендациям является гистерэктомия.

Основополагающим моментом в выборе метода лечения играет желание пациентки сохранить репродуктивный орган в любом возрасте. В современных условиях возможной альтернативой может стать прекращение кровоснабжения миоматозных узлов любым методом – эмболизацией маточных артерий (ЭМА), трансвагинальной окклюзией, лапароскопическим или лапаротомическим лигированием маточных артерий. В результате применения данных методов в миоматозных узлах происходят дегенеративные процессы, приводящие к необратимому уменьшению их размеров.

Внедрение новых высокотехнологичных методов лечения, таких ЭМА, послужило основанием для пересмотра вопроса о радикальной хирургии. Предпочтение отдается альтернативным подходам.

Ранее проведенные рандомизированные контролируемые испытания, такие как EMMY и REST, продемонстрировали доказательства уровня 1 для использования метода ЭМА при лечении

большинства различных по размеру миом [1, 2]. При этом исследований, доказывающих эффективность ЭМА при гигантских миомах (больше 10 см в диаметре или объемом более 700 см³), на сегодняшний день практически нет, поэтому результаты лечения считаются неоднозначными [3–5]. В литературе мало данных о результатах эмболизации у этой группы пациенток в краткосрочной или долгосрочной перспективе. Есть сообщения, что миома более 8 см в диаметре является негативным прогностическим фактором для долгосрочного клинического успеха, с частотой рецидивов выше 10% в течение 1 года и 23% в течение 2 лет [6]. Другие исследования указывают на то, что результат эмболизации больших миом соответствует таковому для матки нормального размера [3].

Применение данного метода для гигантских миом матки не рекомендуется ввиду ряда отрицательных моментов. Во-первых, процедура эмболизации гигантской ММ требует больше времени. Это объясняется большей массой опухоли и использованием большего количества эмболов для окклюзии маточных артерий [7]. Во-вторых, в некоторых исследованиях показано, что большая ММ может быть фактором риска для серьезных осложнений (таких как развитие сепсиса и ишемическое повреждение матки), требующих экстренной гистерэктомии. Кроме того, в литературе описано несколько случаев осложнений после проведенной ЭМА при крупной миоме матки, в частности развития сепсиса [8, 9].

Выполненный в 2019 г. метаанализ не выявил различий в частоте общих осложнений между группами после ЭМА при гигантских

и негигантских ММ [7, 10]. Четырехлетнее наблюдение за пациентками с различными размерами миоматозных узлов показало, что процедура ЭМА обеспечивает уменьшение объема миомы на 60% и улучшение симптомов, связанных с миомой, у пациенток с крупной ММ на 92% к концу 12-месячного периода наблюдения [11]. В исследовании F. Nasser et al. также продемонстрировано, что ЭМА при ММ гигантских размеров является допустимой процедурой с приемлемыми клиническими и рентгенологическими результатами. Эту процедуру можно рассматривать как вариант лечения для пациенток, которые хотят сохранить матку, а также в качестве дополнения к миомэктомии высокого риска [12].

Мы приводим собственное клиническое наблюдение, демонстрирующее эффективность эмболизации маточных артерий при гигантской миоме матки.

Описание случая

Пациентка А. 1984 г. рождения поступила в плановое гинекологическое отделение Медико-санитарной части ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» с диагнозом «субсерозно-интерстициальная миома тела матки больших размеров». Жалоб на момент поступления не предъявляла.

Из анамнеза: впервые миома тела матки обнаружена в 2010 г., малых размеров, проводилось диспансерное наблюдение. Амбулаторно была назначена биологически активная добавка с экстрактом растений семейства крестоцветных. В течение диспансерного наблюдения по ультразвуковому исследованию (УЗИ) отмечен постепенный рост опухоли. В результате был назначен синтетический аналог гонадотропин-рилизинг-гормона на 6 мес с контролем после лечения. По данным УЗИ в стационаре, объем матки 760 см³. Из задней стенки матки исходит субсерозно-интерстициальный неоднородный изо-гиперэхогенный узел объемом 532 см³. В режиме цветового доплеровского картирования наблюдалась выраженная васкуляризация узла в периферических и центральных отделах, в толще узла визуализировались множественные интранодулярные артерии. Гемодинамические показатели в проникающих артериях: локальная скорость кровотока (ЛСК) 45 см/с, индекс пульсации (ИП) 0,47, индекс резистентности (ИР) 0,38. Гемодинамические показатели в центральных отделах узла: ЛСК 27 см/с, ИП 0,67, ИР 0,46. Эндометрий гиперэхогенный, контуры ровные, толщиной до 3,5 мм по обеим стенкам. В шейке матки визуализируются несколько кист диаметром до 7 мм. Отмечается умеренное увеличение объема обоих яичников, параовариальная киста справа.

Гинекологический анамнез: менархе с 13 лет. Половой жизнью живет с 20 лет. Беременность 1, родов 0, медицинский аборт 1 (2007 г.).

Учитывая желание женщины сохранить репродуктивный орган, экстрагенитальную патологию (эпилепсия с детства, принимает вальпроовую кислоту) и гемотрансфузию в анамнезе по поводу аномального маточного кровотечения периода пубертата, было решено провести в качестве первого этапа лечения ЭМА.

Эмболизация маточных артерий проводилась в операционной, оснащенной ангиографической цифровой установкой с плоским детектором Siemens Artis Q (Siemens Medical System), путем селективной катетеризации маточных артерий катетером Berenstein 5F (Merit Medical, США) с гидрофильным покрытием для лучевого доступа на управляемом проводнике с изогнутым кончиком. В качестве препарата для эмболизации во всех случаях применялись микросферы производства компании Merit Medical (США) диаметром 500–700 мкм (рис. 1–3). Размеры частиц позволяют полностью окклюзировать просветы артерий, даже мельчайших размеров, окружающих и питающих миоматозные узлы. Для профилактики спазма и тромбоза лучевой артерии последовательно вводили через интродьюсер нитроглицерин 200 мкг и гепарин 5000 ЕД. Время проведения процедуры 35 мин.

Процедура эмболизации маточных артерий трансрадиальным доступом включала следующие этапы:

- 1) обеспечение чрескожного артериального доступа через правую лучевую артерию;
- 2) последовательная катетеризация и ангиография правой внутренней подвздошной и маточной артерий;
- 3) селективная эмболизация правой маточной артерии;
- 4) последовательная катетеризация и ангиография левой внутренней подвздошной и маточной артерий;
- 5) селективная эмболизация левой маточной артерии;
- 6) последовательная контрольная ангиография правой и левой маточных артерий;
- 7) гемостаз места пункции правой лучевой артерии.

В послеоперационном периоде больная предъявляла жалобы на тянущие боли внизу живота, в связи с чем получала нестероидные противовоспалительные препараты с выраженным анальгезирующим действием по 2 мл 2 раза в день внутримышечно. На 6-е сутки после операции пациентка выписана домой в удовлетворительном состоянии.

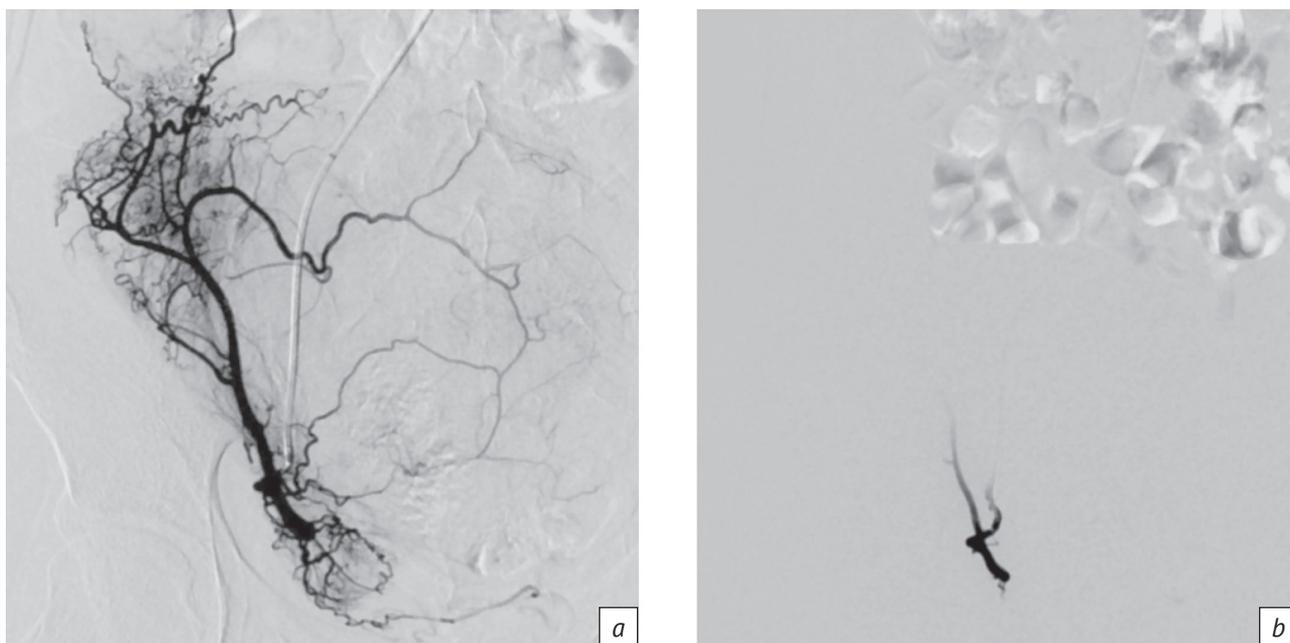


Рис. 1. Результаты селективной ангиографии правой маточной артерии до эмболизации (а) и после нее (b)
 Fig. 1. Results of selective right uterine artery angiography before (a) and after (b) embolization

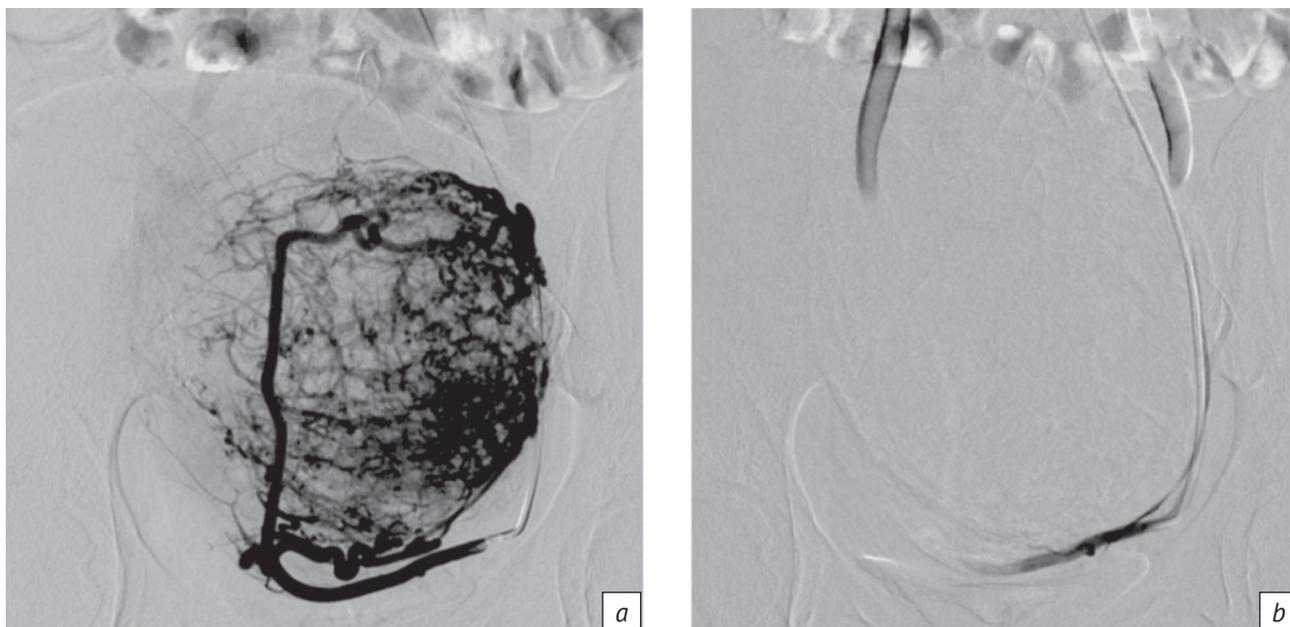


Рис. 2. Результаты селективной ангиографии левой маточной артерии до эмболизации (а) и после нее (b)
 Fig. 2. Results of selective left uterine artery angiography before (a) and after (b) embolization

Через 1 год после проведения ЭМА выполнено контрольное УЗИ для оценки размеров матки и миомы. Матка в антефлексии, объемом 240 см³. По левому ребру матки визуализируется однородный интерстициальный узел объемом 131 см³. В режиме цветового доплеровского картирования вокруг узла визуализируются дислоцированные сосуды матки, в передней стенке

миоматозного узла – единственный тонкий проникающий артериальный сосуд с ЛСК 7 см/с. Яичники без особенностей. Таким образом, объемы матки и узла после процедуры уменьшились в 3 и 4 раза соответственно.

От второго этапа лечения в виде миомэктомии пациентка отказалась ввиду наступления желанной беременности.

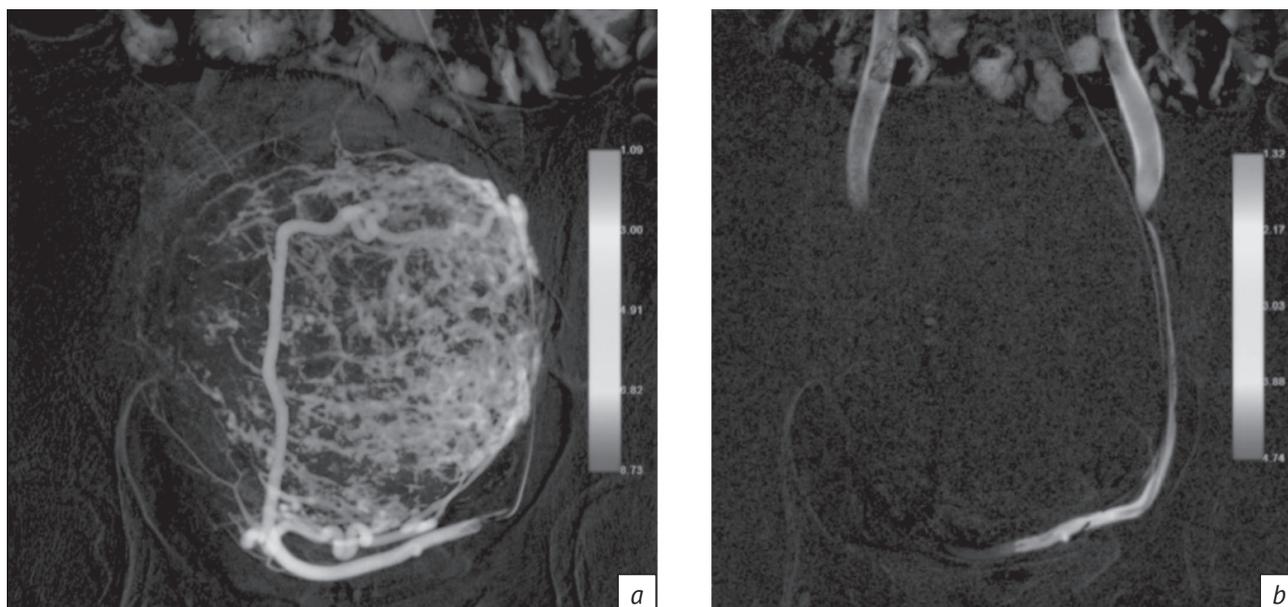


Рис. 3. Результаты селективной ангиографии левой маточной артерии в режиме iflow до эмболизации (а) и после нее (б)
 Fig. 3. Results of selective left uterine arterial inflow angiography before (a) and after (b) embolization

Заключение

Гигантские миомы матки представляют собой не изученную до конца проблему. На сегодняшний день не существует оптимального метода лечения данной патологии, поскольку клиническая картина наличия гигантских миом сопровождается рядом

тяжелых симптомов. Последние исследования, в частности представленная работа, показывают, что использование ЭМА для лечения гигантских миом матки является оправданным в качестве органосохраняющей операции при наличии желания у пациентки сохранить репродуктивную функцию.

Литература [References]

- Moss JG, Cooper KG, Khaund A, et al. Randomised comparison of uterine artery embolisation (UAE) with surgical treatment in patients with symptomatic uterine fibroids (REST trial): 5 year results. *BJOG*. 2011; 118(8): 936–44. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.02952.x>.
- de Bruijn AM, Ankum WM, Reekers JA, et al. Uterine artery embolization vs hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 10-year outcomes from the randomized EMMY trial. *Obstet Gynecol Survey*. 2016; 71(11): 653–5. <https://doi.org/10.1097/01.ogx.0000503331.67536.b9>.
- Smeets AJ, Nijenhuis RJ, van Rooij WJ. Uterine artery embolization in patients with a large fibroid burden: long-term clinical and MR follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010; 33(5): 943–8. <https://doi.org/10.1007/s00270-009-9793-2>.
- Kim JJ, Kurita T, Bulun SE. Progesterone action in endometrial cancer, endometriosis, uterine fibroids, and breast cancer. *Endocr Rev*. 2013; 34(1): 130–62. <https://doi.org/10.1210/er.2012-1043>.
- Silberzweig JE, Powell DK, Matsumoto AH, Spies JB. Management of uterine fibroids: a focus on uterine-sparing interventional techniques. *Radiology*. 2016; 280(3): 675–92. <https://doi.org/10.1148/radiol.2016141693>.
- Goodwin SC, Spies JB, Worthington-Kirsch R, et al. Uterine artery embolization for treatment of leiomyomata: long-term outcomes from the FIBROID Registry. *Obstet Gynecol*. 2008; 111(1): 22–33. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000296526.71749.c9>.
- Llewellyn O, Patel NR, Mallon D, et al. Uterine artery embolisation for women with giant versus non-giant uterine fibroids: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2020; 43(5): 684–93. <https://doi.org/10.1007/s00270-019-02359-7>.
- Vashisht A, Studd J, Carey A, Burn P. Fatal septicaemia after fibroid embolisation. *Lancet*. 1999; 354(9175): 307–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)02987-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)02987-6).
- Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, et al. Fibroid-related menorrhagia: treatment with superselective embolization of the uterine arteries and midterm follow-up. *Radiology*. 2000; 215(2): 428–31. <https://doi.org/10.1148/radiology.215.2.r00ma11428>.
- Katsumori T, Nakajima K, Mihara T. Is a large fibroid a high-risk factor for uterine artery embolization? *Am J Roentgenol*. 2003; 181(5): 1309–14. <https://doi.org/10.2214/ajr.181.5.1811309>.
- Çakır V, Ballı Ö. Arterial embolization in large uterine fibroids: a 4-year single center experience. *Int J Sci Res Manag*. 2019; 7(10): 268–74. <https://doi.org/10.18535/ijrsm/v7i10.mp01>.
- Nasser F, Boueri Affonso B, Glauber de Jesus-Silva S, et al. Embolização de mioma uterino em mulheres portadoras de miomas volumosos. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010; 32(11): 530–5 (in Spain). <https://doi.org/10.1590/S0100-72032010001100003>.