

## Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки: актуальный подход в современных реалиях

Профессор И.И. Гришин<sup>1</sup>, В.А. Рощина<sup>1</sup>, О.И. Каусева<sup>2</sup>, профессор Ю.Э. Доброхотова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

<sup>2</sup> ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

Миома матки выявляется у женщин старше 35 лет с частотой до 50%. Эмболизация маточных артерий (ЭМА) является актуальным, высокоэффективным, мини-инвазивным, органосохраняющим методом лечения миомы матки. В статье идет речь о влиянии ЭМА на клинические проявления миомы матки и современных стратегиях лечения. Рассматриваются относительность, целесообразность, преимущества применения ЭМА в лечении миомы матки, необходимость индивидуального подхода к лечению миомы матки методом ЭМА. Обсуждается эффективность ЭМА при сочетанной патологии миомы матки. Дана оценка влияния изменений на качество жизни пациенток с миомой матки после ЭМА. В данном обзоре приведены результаты исследований различных авторов, краткосрочные и долгосрочные исходы терапии. ЭМА возможно рекомендовать в ряде случаев как альтернативу хирургическому вмешательству, применять в комплексном лечении миомы матки.

**Ключевые слова:** миома матки, эмболизация маточных артерий, ЭМА, гистерэктомия, эндоваскулярная хирургия.

**Для цитирования:** Гришин И.И., Рощина В.А., Каусева О.И., Доброхотова Ю.Э. Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки: актуальный подход в современных реалиях. РМЖ. Мать и дитя. 2018;1(00):169–172.

## Embolization of the uterine arteries in treatment of uterine myoma: the actual approach in current realities

I.I. Grishin<sup>1</sup>, V.A. Roshchina<sup>1</sup>, O.I. Kauseva<sup>2</sup>, Yu.E. Dobrokhotova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> City Clinical Hospital No.1 named after N.I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

### ABSTRACT

Myoma of the uterus is detected in up to 50% of women aged over 35 years. Uterine artery embolization is an actual, highly effective, minimally invasive, organ-preserving method of treatment of uterine myomas. The article describes the effects of UAE on clinical manifestations of uterine myomas and current treatment strategies. Attention is paid to the relativity and expediency, advantages of using UAE in treatment of uterine myomas. The need for an individual approach to the treatment of uterine myomas by UAE is highlighted. The efficacy of UAE in the treatment of combined pathology of uterine myomas is discussed. The effect of UAE on the quality of life of patients with uterine myoma is assessed. The review presents the results of studies carried out by various authors, the short-term and long-term outcomes. In some cases, the uterine artery embolization may be recommended as an alternative to surgery, and in the complex treatment of uterine myomas.

**Key words:** myoma of uterus, embolization of uterine arteries, UAE, hysterectomy, endovascular surgery.

**For citation:** Grishin I.I., Roshchina V.A., Kauseva O.I., Dobrokhotova Yu.E. Embolization of the uterine arteries in treatment of uterine myoma: the actual approach in current realities. Russian Journal of Woman and Child Health. 2018;1(00):169–172.

По данным мировой статистики, распространенность миомы матки колеблется в широких пределах — заболевание выявляется у 15% женщин старше 30 лет, у 50% — старше 35 лет и гораздо чаще — в старших возрастных группах [1]. В настоящее время отмечается тенденция к увеличению частоты развития миомы у женщин в молодом возрасте. Несмотря на то, что миома матки — самая распространенная доброкачественная опухоль и относительно длительно наблюдаемая, существует мало данных, относящихся к биологии лейомиомы, и недостаточное количество доказательств, подтверждающих современные стратегии лечения миомы матки [2].

Жалобы у пациенток с миомой матки следующие: кровотечение (чаще по типу меноррагий), боль внизу живота и в поясничной области, сдавление соседних органов, вследствие чего развиваются дизурические явления (ча-

стое мочеиспускание, в т. ч. никтурия, иногда — гидронефротическая трансформация почек), нарушение работы кишечника (констипация) и, как результат, значительное снижение качества жизни пациенток [3].

Наиболее распространенным методом лечения миомы матки считается хирургический — гистерэктомия (ГЭ). Среди оперируемых 24–26,8% составляют женщины репродуктивного возраста. От 60 до 90% всех оперативных вмешательств у женщин репродуктивного периода с миомой матки составляют радикальные операции, приводящие не только к потере репродуктивной и менструальной функций, но и к выраженным вегетососудистым и психоэмоциональным нарушениям [4, 5].

Вариантами органосохраняющего лечения являются миомэктомия и медикаментозная терапия. Но по разным причинам сочетанная соматическая патология явля-

ется противопоказанием для применения перечисленных выше методик [6].

Эмболизации маточных артерий (ЭМА) как альтернатива ГЭ доказала свою эффективность, малоинвазивность и низкий риск осложнений при лечении женщин с миомой матки, однако эффекты ЭМА недостаточно изучены [7, 8]. Подход к лечению каждой миомы матки методом ЭМА должен быть индивидуальным. Учитываются симптомы миомы матки, расположение, локализация узлов, кровоснабжение, заинтересованность пациентки в сохранении матки и репродуктивной функции [9, 10].

Как известно, характер изменений архитектоники сосудов матки при развитии миомы напрямую зависит от локализации узлов и их отношения к соответствующим слоям стенки матки [11]. В.Г. Бреусенко с соавт. утверждают, что ЭМА может быть проведена пациенткам юного и репродуктивного возраста, больным с выраженной соматической патологией и высокой степенью операционного и анестезиологического риска как альтернатива реконструктивно-пластическим операциям и ГЭ [12]. Таким образом, по мнению ряда авторов, показания к процедуре ЭМА значительно шире показаний для хирургического лечения миомы матки, при этом эндоваскулярное вмешательство позволяет избежать общего наркоза, операционной травмы и серьезных осложнений раннего и отдаленного послеоперационного периода [13].

Миома матки больших размеров может стать причиной давления на мочевой пузырь, увеличивая частоту мочеиспусканий, может представлять собой косметические проблемы. При субмукозном расположении миомы и деформации ими полости матки миомы могут быть причиной кровотечений и бесплодия [14]. Существует ограниченное число научных статей, в которых проведен анализ особенностей миом (например, расположение и характер перфузии), влияющих на клинические исходы после ЭМА [15–17]. По мнению А.Л. Тихомирова, технически выполнить ЭМА возможно при любом виде миомы матки, однако у данного метода существует ниша, обусловленная клинической целесообразностью [18]. Так, процедура эмболизации не рекомендуется при размерах миом, соответствующих размерам матки при 20–25 нед. беременности и более, поскольку в этом случае эффект от эмболизации будет неудовлетворительным. Однако при отсутствии условий для выполнения реконструктивно-пластических операций, а также при желании пациентки сохранить матку и реализовать репродуктивную функцию возможно использование метода ЭМА, в т. ч. как первого этапа двухэтапного комплексного лечения [19]. Мало данных, объясняющих, почему до 20–25% пациенток имеют неоптимальный клинический результат, несмотря на эффективную процедуру ЭМА [20–22]. В работе S.S. Toor et al. при оценке неудачных клинических исходов после ЭМА во внимание принимался только один доминирующий узел, а не общий объем матки (одиночная миома — несчастный случай) [23]. В целом уменьшение общего объема миомы после эмболизации меньше у пациенток с недостаточным клиническим улучшением.

Также ряд исследователей считает нецелесообразным выполнять ЭМА у больших с миомой матки при наличии единичных субсерозных узлов [24], т. к. существует риск экспульсии таких узлов в брюшную полость. Другие авторы, напротив, сообщают об эффективности и безопасности ЭМА в данных клинических ситуациях [25], поскольку после процедуры эмболизации миоматозные узлы четче отграничивают-

ся от миометрия, и даже в случае необходимости выполнения последующей миомэктомии их удаление происходит бескровно [26]. Относительно применения ЭМА при субмукозной миоме матки мнения исследователей также различны, однако в этом случае речь идет о большей доступности и малотравматичности трансцервикальной миомэктомии как метода лечения миомы с узлами подобной локализации [27].

Экспульсия субмукозных узлов, по данным И.И. Гришина, наблюдалась во время очередной менструации (у 24 из 39 пациенток), это связано с усилением сократительной активности миометрия и дополнительной физиологической ишемизацией тканей. Несмотря на большие размеры экспульсированных узлов, они беспрепятственно проходили через цервикальный канал за счет их значительного размягчения и превращения в детрит. Еще 15 пациенткам потребовались госпитализация и проведение трансцервикальной миомэктомии через 1–4 мес. У данного контингента размеры узлов были 8–12 см, они были интрамуральными. Это потребовало разрушения узла и эвакуации его масс через цервикальный канал [28].

Другое проспективное исследование доказало, что ЭМА вызывает уменьшение объема матки на 37%, субсерозной миомы — на 33% через 3 мес. после процедуры. Также авторы отметили отсутствие каких-либо осложнений после эмболизации и сделали вывод об эффективности и безопасности использования данного метода при лечении пациенток с субсерозным расположением узлов [29].

В исследовании N. Naguib et al. при изучении изменений объема миом матки после ЭМА и связи этих изменений с первоначальным объемом опухоли и расположением внутри матки через 3 мес. и 1 год авторы пришли к заключению, что локализация миомы имеет важное значение в последующем изменении объема опухоли, а начальный объем миомы играет второстепенную роль, необходимы дальнейшие исследования множественных миом с подслизистым расположением узлов [30]. При оценке эффективности и безопасности после ЭМА у женщин с большими фиброзными опухолями H.J. Choi et al. выявили сопоставимость результатов после ЭМА при больших и небольших миомах без повышенного риска серьезных осложнений. Также авторы отметили, что размер опухоли не может быть ключевым фактором при прогнозировании успешных результатов ЭМА [31].

По мнению Ю.Э. Доброхотовой и А.С. Хачатрян, эффективность ЭМА при лечении миомы матки составила 93,9%, что было клинически доказано уменьшением миоматозных узлов. Клинические проявления миомы матки нивелируются через 1–2 мес. после манипуляции. Объем лидирующего узла уменьшается на 58–68% за 6 мес. в зависимости от его размера, характера кровоснабжения и расположения. ЭМА может быть использована при любом размере и расположении узлов как альтернатива хирургическому методу лечения и как один из этапов лечения при больших размерах миоматозного узла до 12–15 см и/или субсерозном расположении узла на тонком основании [32]. Были сделаны интересные выводы о том, что размер узла и его кровоснабжение влияют на результат. При скудном кровоснабжении узлов индекс резистентности  $>0,6$  перифиброидного сплетения, динамика уменьшения узлов недостаточна — менее 20% за 6 мес., поэтому больше узлы с бедным кровотоком целесообразней подвергать ЭМА в качестве предоперационной подготовки или отказаться от ЭМА и прибегнуть к хирургическому лечению [28]. По мнению О.Г. Борисовой, ультразвуковыми прогностическими критериями высокой эффективности ЭМА могут яв-

ляться нормальная или пониженная экзогенность узла, его значительная васкуляризация с периферическим и центральным внутритрипухольевым кровотоком [33].

Часто встречается сочетание миомы матки и аденомиоза. По результатам исследований, при сочетании миомы матки и диффузного аденомиоза эффективность ЭМА составляет 40%. Рецидив гиперплазии эндометрия в постэмболизационном периоде отмечается в 26% случаев, поэтому необходимо проведение противорецидивного лечения [28].

В исследовании P.N. Lohle et al. через 16 мес. после ЭМА отмечалось существенное улучшение в отношении болевых симптомов и кровотечений, также было продемонстрировано сокращение объема опухоли, размеров матки и толщины стенок матки на 77,1, 44,8 и 23,9% соответственно [34]. M.J. Bratby et al. отметили уменьшение симптомов меноррагии у 79% пациенток с сочетанием миомы матки и аденомиоза через 1 год после ЭМА, а через 3 года — у 82,4% женщин [35]. Но, по мнению L. Garcia, эффективность ЭМА при сочетанной патологии миомы матки и аденомиоза является спорным вопросом [36].

В настоящее время недостаточно исследований, посвященных изучению экспрессии маркеров пролиферации и апоптоза, сосудистого фактора роста, уровня выраженности рецепторного аппарата эндометрия у пациенток после применения альтернативных методов лечения. Исследования, проведенные Д.М. Ибрагимовой, показали, что при гиперплазии эндометрия без атипии больные репродуктивного возраста с миомой матки характеризовались высоким уровнем экспрессии VEGF (фактор роста эндотелия сосудов), увеличением экспрессии ER $\alpha$  (рецептор к эстрогену  $\alpha$ ) на фоне отсутствия достоверных изменений экспрессии ER $\beta$  (рецептор к эстрогену  $\beta$ ) и RP (рецептор к прогестерону), а также достоверным увеличением накопления продуктов реакции CLDN-3 и CLDN-5 (белки плотных контактов эпителиальных клеток) в мембране по сравнению с нормальным эндометрием фазы пролиферации и появлением данных белков в цитоплазме клеток. Через 6 мес. после ЭМА при отсутствии противорецидивной терапии молекулярно-биологические особенности эндометрия больных характеризуются повышенным уровнем экспрессии ER $\alpha$  и функциональными нарушениями плотных контактов эпителиальных клеток с наличием цитоплазматической локализации CLDN-5. А в течение 12 мес. постэмболизационного периода в отсутствие противорецидивной гормональной терапии рецидив гиперплазии эндометрия после ЭМА наблюдается у 22,2% больных репродуктивного возраста с миомой матки [37].

По данным И.И. Гришина, после ЭМА изменяется качество жизни пациентов с миомой матки. Наиболее быстрый темп редукции клинической симптоматики был отмечен в отношении менометроррагии. Длительность менструаций у 86,5% женщин существенно уменьшилась уже ко 2-му мес. после операции. У 8,9% пациенток нормализация менструального цикла произошла через 3 мес. после ЭМА. Исчезновение симптомов сдавления органов малого таза, хронических тазовых болей происходило в течение 6–12 мес. после ЭМА [28]. При оценке сексуальной функции выраженность сексуальных изменений у пациенток после ГЭ была значительно выше по сравнению с таковой у пациенток после ЭМА [28]. Через 5 лет у пациенток после ЭМА отмечалось улучшение по всем шкалам, характеризующим физический, психический компоненты здоровья и, соответственно, качество жизни в целом. В группе пациенток после ГЭ также наблюдалось улучшение по всем показате-

лям качества жизни, при этом существенно — по показателю эмоционального состояния [28].

Таким образом, на сегодняшний день ЭМА прочно заняла свое место в лечении миомы матки. Эффективность, малоинвазивность, улучшение качества жизни пациенток, отсутствие наркоза и рубцов — несомненные преимущества данного метода. ЭМА можно рекомендовать в ряде случаев как альтернативу хирургическому вмешательству, применять в комплексном лечении миомы матки.

### Литература

- Адамян Л. В. и соавт. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии. Национальное руководство. 2012;6–35.
- Augustiak-Duma A., Sieron A. L. Molecular characteristics of leiomyoma uteri based on selected components of the extracellular matrix. *Postepy. Hig. Med. Dosw.* 2008;14(62):148–165.
- Савицкий Г. А., Савицкий А. Г. Миома матки: проблемы патогенеза патогенетической терапии. 3-е изд. ЭЛБИ-СПб. 2003;236.
- Van der Kooy S. M., Bipat S., Hehenkamp W. J. K. et al. Uterine artery embolization versus surgery in the treatment of symptomatic fibroids: a systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 2011;103:112–115. DOI: 10.1016/j.ajog.2011.03.016.
- Долецкая Д. В., Ботвин М. А., Побединский Н. М. и др. Оценка качества жизни у больных миомой матки после различных видов хирургического лечения. *Акушерство и гинекология.* 2006;(1):10–13.
- Нужнов С. Т., Брюхина Е. В., Усольцева Е. Н. Оценка качества жизни женщин с миомой матки при эмболизации маточных артерий и гормональном лечении. *Вестник Южно-Уральского государственного университета.* 2010;6(182):44–47.
- Khedra S., Ramamurthy C. The role of uterine artery embolization in gynecologic practice. *Apollo Medicine.* 2012;1(3):206–211.
- Scheurig-Muenkler C., Koesters C., Powerski J. et al. Clinical Long-term Outcome after Uterine Artery Embolization: Sustained Symptom Control and Improvement of Quality of Life. *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* 2013;24(6):765–771. DOI: 10.1016/j.jvir.2013.02.018.
- Коков Л. С., Самойлова Т. Е., Ситкин И. И., Цыганков В. Н., А. И. и др. Динамика редукции миоматозных узлов в зависимости от их локализации у пациенток, перенесших эмболизацию маточных артерий по поводу миомы матки. *Радиология: материалы конференции.* 2006;235.
- Munro M. G. Uterine Leiomyomas, Current Concepts: Pathogenesis, Impact on Reproductive Health, and Medical, Procedural, and Surgical Management. *Obstetrics and Gynecology Clinics.* 2011;38(4):703–731. DOI:10.1016/j.ogc.2011.09.006.
- Бокерия Л. А., Алексан Б. Г., Анри М. Рентгеноэндovasкулярная хирургия заболеваний магистральных сосудов. Руководство по рентгеноэндovasкулярной хирургии сердца и сосудов. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2008;1:598.
- Бреусенко В. Г., Краснова И. А., Капанов С. А. и др. Некоторые дискуссионные вопросы эмболизации маточных артерий при миоме матки. *Акушерство и гинекология.* 2006;(3):26–30.
- Bradley L. D. Uterine fibroid embolization: a viable alternative to hysterectomy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2009;201(2):127–135. DOI: 10.1016/j.ajog.2009.01.031.
- Tahlan A., Nanda A., Mohan H. Uterine adenomyoma: a clinicopathologic review of 26 cases and a review of the literature. *Int. J. Gynecol. Pathol.* 2006;25(4):361–365. DOI: 10.1097/01.pgp.0000209570.08716.b3.
- Bernardo A., Gomes M. T., Castro R. A. et al. Impact of the myoma arterial embolization by uterine volume, diameter myoma greater and in the ovarian function. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2011;33(8):201–206.
- Isonishi S., Coleman R. L., Hiram M. et al. Analysis of prognostic factors for patients with leiomyoma treated with uterine arterial embolization. *Am J. Obstet Gynecol.* 2008;198(3):270. DOI: 10.1016/j.ajog.2007.09.026.
- Redecha M. Jr., Holoman K., Javorka V. et al. Myoma expulsion after uterine embolization. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2009;280(6):1023–1024. DOI: 10.1007/s00404-009-1048-6.
- Тихомиров А. Л. Органосохраняющее лечение миомы матки. Современные достижения. *Трудный пациент.* 2007;5(9):4–6.
- Тихомиров А. Л., Кочарян А. А. Возможности снижения объема интраоперационной кровопотери при органосохраняющем хирургическом лечении миомы матки. *Русский медицинский журнал.* 2007;15(3):157–159.
- Dewdney S. B., Mani N. B., Zuckerman D. A. et al. Uteroenteric fistula after uterine artery embolization. *Obstet. Gynecol.* 2011;118(2):434–436. DOI: 10.1097/AOG.0b013e31821082a3.
- Vural B., Ozkan S., Ciftci E. et al. Spontaneous vaginal expulsion of an infected necrotic cervical fibroid through a cervical fistula after uterine artery embolization: a case report. *J. Reprod. Med.* 2007;52(6):563–566.
- Walker W. J., M. J. Bratby. Magnetic resonance imaging (MRI) analysis of fibroid location in women achieving pregnancy after uterine artery embolization. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2007;30(5):876–881. DOI: 10.1007/s00270-007-9118-2.
- Toor S. S., Tan K. T., Simons M. E. et al. Clinical Failure after Uterine Artery Embolization: Evaluation of Patient and MR Imaging Characteristics. *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* 2008;19(5):662–667. DOI: 10.1016/j.jvir.2007.12.454.
- Al-Fozan H., Tulandi T. Factors affecting early surgical intervention after uterine artery embolization. *Obstet. Gynecol.* 2002;57(12):810–815. DOI: 10.1097/01.OGX.000004027.23658.1D.
- Smeets A. J., Nijenhuis R. J., Boekkooy P. F. et al. Safety and effectiveness of uterine artery embolization in patients with pedunculated fibroids. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2009;20(9):1172–1175. DOI:10.1016/j.jvir.2009.06.002.
- Гришин И. И. Эмболизация маточных артерий — постэмболизационный синдром. Тактика ведения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. 2007.



27. Hickey M., Hammond I. What is the place of uterine artery embolization in the management of symptomatic uterine fibroids? Aust. N. Z. J. Obstet. Gynecol. 2008;48(4):360–368. DOI: 10.1111/j.1479–828X.2008.00886.x.

28. Гришин И. И. Эмболизация маточных артерий. Новые технологии в оперативной гинекологии и акушерстве: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. 2015.

29. Smeets A. J., Nijenhuis R. J., Boekkooi P. F. Safety and Effectiveness of Uterine Artery Embolization in Patients with Pedunculated Fibroids. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2009;20(9):1172–1175. DOI:10.1016/j.jvir.2009.06.002.

30. Naguib N. N., Mbalisike E., Nour-Eldin N.E.A. et al. Leiomyoma Volume Changes at Follow-up after Uterine Artery Embolization: Correlation with the Initial Leiomyoma Volume and Location. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2010;21(4): 490–495. DOI: 10.1016/j.jvir.2009.12.388.

31. Choi H. J. Is., Jeon G. S., Kim M. D. et al. Uterine Artery Embolization for Patients with Large Myomas Safe and Effective? A Retrospective Comparative Study in 323 Patients. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2013;24(6):772–778. DOI: 10.1016/j.jvir.2013.02.003.

32. Хачатрян А. С. Анализ ошибок и осложнений лечения миомы матки методом эмболизации маточных артерий: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. 2013.

33. Борисова О. Г. Эмболизация маточных артерий как метод в алгоритме терапии миомы матки: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. 2004.

34. Lohle P. N., Vries J. De., Klazen C. A. et al. Uterine artery embolization for symptomatic adenomyosis with or without uterine leiomyomas with the use of calibrated tris-acryl gelatin microspheres: midterm clinical and MR imaging follow-up. J. Vasc. Interv. Radiol. 2007;18:835–841. DOI: 10.1016/j.jvir.2007.04.024.

35. Bratby M. J., Walker W. J. Uterine artery embolisation for symptomatic adenomyosis — mid-term results. Eur. J. Radiol. 2009;70:128–132. DOI: 10.1016/j.ejrad.2007.12.009.

36. Garcia L. Adenomyosis: Review of the Literature. The Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2011;18(4):428–437. DOI: 10.1016/j.jmig.2011.04.004.

37. Ибрагимова Д. М. Состояние эндометрия у больных миомой матки, перенесших эмболизацию маточных артерий в репродуктивном периоде: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. 2012.

## References

1. Adamyan L.V. et al. Radiation diagnosis and therapy in obstetrics and gynecology. National guide. 2012;6–35 (in Russ.).

2. Augusciak-Duma A., Sieron A.L. Molecular characteristics of leiomyoma uteri based on selected components of the extracellular matrix. Postepy. Hig. Med. Dosw. 2008;14(62):148–165.

3. Savitsky G.A., Savitsky A. G. Uterine Myoma: problems of pathogenesis of pathogenetic therapy. 3rd ed. EHLBI-Spb. 2003:236. (in Russ.).

4. Van der Kooij S. M., Bipat S., Hehenkamp W. J. K. et al. Uterine artery embolization versus surgery in the treatment of symptomatic fibroids: a systematic review and meta-analysis. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2011;103:112–115. DOI: 10.1016/j.ajog.2011.03.016.

5. Doletskaya D.V., Botvin M. A., Pobedinsky N. M. et al. Assessment of quality of life in patients with uterine myoma after various types of surgical treatment. Obstetrics and gynecology. 2006;1:10–13 (in Russ.).

6. Nuzhnov S.T., Briukhina E. V., Usoltseva E. N. Assessment of the quality of life of women with uterine myoma with uterine artery embolization and hormonal therapy. Bulletin of South Ural state University. 2010;6(182):44–47 (in Russ.).

7. Kheda S., Ramamurthy C. The role of uterine artery embolization in gynecologic practice. Apollo Medicine. 2012;1(3):206–211.

8. Scheurig-Muenkler C., Koesters C., Powerski J. et al. Clinical Long-term Outcome after Uterine Artery Embolization: Sustained Symptom Control and Improvement of Quality of Life. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2013;24(6):765–771. DOI: 10.1016/j.jvir.2013.02.018.

9. Kokov L.S., Samoiloiva I. E., Sitkin I. I., Tsygankov V. N. Dynamics of reduction of myomatous nodes depending on their localization in patients who underwent uterine artery embolization for uterine fibroids. Radiology: proceedings of the conference. 2006;235 (in Russ.).

10. Munro M. G. Uterine Leiomyomas, Current Concepts: Pathogenesis, Impact on Reproductive Health, and Medical, Procedural, and Surgical Management. Obstetrics and Gynecology Clinics. 2011;38(4):703–731. DOI:10.1016/j.ogc.2011.09.006.

11. Bockeria L.A., Alekyan B., Henri M. X-ray endovascular surgery of diseases of the great vessels. Guide to x-ray endovascular surgery of the heart and blood vessels NCSSH them. A. N. Bakuleva RAMS, 2008;1:598 (in Russ.).

12. Breusenko V.G., Krasnova I. A., Kapranov S. A. and others. Some debatable questions of uterine artery embolization in uterine myoma. Obstetrics and gynecology. 2006;(3):26–30 (in Russ.).

13. Bradley L. D. Uterine fibroid embolization: a viable alternative to hysterectomy. Am. J. Obstet. Gynecol. 2009;201(2):127–135. DOI: 10.1016/j.ajog.2009.01.031.

14. Tahlan A., Nanda A., Mohan H. Uterine adenomyoma: a clinicopathologic review of 26 cases and a review of the literature. Int. J. Gynecol. Pathol. 2006;25(4):361–365. DOI: 10.1097/01.pgp.0000209570.08716.b3.

15. Bernardo A., Gomes M. T., Castro R. A. et al. Impact of the myoma arterial embolization by uterine volume, diameter myoma greater and in the ovarian function. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. 2011;33(8):201–206.

16. Isonishi S., Coleman R.L., Hiram M. et al. Analysis of prognostic factors for patients with leiomyoma treated with uterine arterial embolization. Am. J. Obstet. Gynecol. 2008;198(3):270. DOI: 10.1016/j.ajog.2007.09.026.

17. Redecha M. Jr., Holoman K., Javorika V. et al. Myoma expulsion after uterine embolization. Arch. Gynecol. Obstet. 2009;280(6):1023–1024. DOI: 10.1007/s00404–009–1048–6.

18. Tikhomirov A.L. organ-preserving treatment of uterine fibroids. Modern achievements. Difficult patient. 2007;5(9):4–6 (in Russ.).

19. Tikhomirov A.L., Kocharyan A. A. Possibilities of reducing the volume of intraoperative blood loss in organ-preserving surgical treatment of uterine fibroids. Russian medical journal. 2007;15(3):157–159 (in Russ.).

20. Dewdney S.B., Mani N. B., Zuckerman D. A. et al. Uteroenteric fistula after uterine artery embolization. Obstet. Gynecol. 2011;118(2):434–436. DOI: 10.1097/AOG.0b013e31821082a3.

21. Vural B., Ozkan S., Ciftçi E. et al. Spontaneous vaginal expulsion of an infected necrotic cervical fibroid through a cervical fistula after uterine artery embolization: a case report. J. Reprod. Med. 2007;52(6):563–566.

22. Walker W. J., M. J. Bratby. Magnetic resonance imaging (MRI) analysis of fibroid location in women achieving pregnancy after uterine artery embolization. Cardiovasc. Interv. Radiol. 2007;30(5):876–881. DOI: 10.1007/s00270–007–9118–2.

23. Toor S. S., Tan K. T., Simons M. E. et al. Clinical Failure after Uterine Artery Embolization: Evaluation of Patient and MR Imaging Characteristics. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2008;19(5):662–667. DOI: 10.1016/j.jvir.2007.12.454.

24. Al-Fozan H., Tulandi T. Factors affecting early surgical intervention after uterine artery embolization. Obstet. Gynecol. 2002;57(12):810–815. DOI: 10.1097/01.OGX.0000040272.23658.1D.

25. Smeets A. J., Nijenhuis R. J., Boekkooi P. F. et al. Safety and effectiveness of uterine artery embolization in patients with pedunculated fibroids. J. Vasc. Interv. Radiol. 2009;20(9):1172–1175. DOI:10.1016/j.jvir.2009.06.002.

26. Grishin I. I. Uterine artery embolization-postembolization syndrome. Tactics of conducting: Abstract. dis. ... cand. med. sciences. 2007 (in Russ.).

27. Hickey M., Hammond I. What is the place of uterine artery embolization in the management of symptomatic uterine fibroids? Aust. N. Z. J. Obstet. Gynecol. 2008;48(4):360–368. DOI: 10.1111/j.1479–828X.2008.00886.x.

28. Grishin I. I. Uterine artery embolization. New technologies in operative gynecology and obstetrics: Autoref. dis. ... doc. med. sciences. 2015 (in Russ.).

29. Smeets A. J., Nijenhuis R. J., Boekkooi P. F. Safety and Effectiveness of Uterine Artery Embolization in Patients with Pedunculated Fibroids. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2009;20(9):1172–1175. DOI:10.1016/j.jvir.2009.06.002.

30. Naguib N. N., Mbalisike E., Nour-Eldin N.E.A. et al. Leiomyoma Volume Changes at Follow-up after Uterine Artery Embolization: Correlation with the Initial Leiomyoma Volume and Location. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2010;21(4): 490–495. DOI: 10.1016/j.jvir.2009.12.388.

31. Choi H. J. Is., Jeon G. S., Kim M. D. et al. Uterine Artery Embolization for Patients with Large Myomas Safe and Effective? A Retrospective Comparative Study in 323 Patients. Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2013;24(6):772–778. DOI: 10.1016/j.jvir.2013.02.003.

32. Khachatryan A. S. Analysis of errors and complications of treatment of uterine fibroids by uterine artery embolization: Autoref. dis. ... cand. med. sciences. 2013 (in Russ.).

33. Borisova O. G. Uterine artery embolization as a method in the algorithm of uterine myoma therapy: Autoref. dis. ... cand. med. sciences. 2004 (in Russ.).

34. Lohle P. N., Vries J. De., Klazen C. A. et al. Uterine artery embolization for symptomatic adenomyosis with or without uterine leiomyomas with the use of calibrated tris-acryl gelatin microspheres: midterm clinical and MR imaging follow-up. J. Vasc. Interv. Radiol. 2007;18:835–841. DOI: 10.1016/j.jvir.2007.04.024.

35. Bratby M. J., Walker W. J. Uterine artery embolisation for symptomatic adenomyosis — mid-term results. Eur. J. Radiol. 2009;70:128–132. DOI: 10.1016/j.ejrad.2007.12.009.

36. Garcia L. Adenomyosis: Review of the Literature. The Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2011;18(4):428–437. DOI: 10.1016/j.jmig.2011.04.004.

37. Ibragimova D. M. Endometrial condition in patients with uterine myoma who underwent uterine artery embolization in the reproductive period: Autoref. dis. ... cand. med. sciences. 2012 (in Russ.).

**Сведения об авторах:** <sup>1</sup>Гришин Игорь Игоревич — д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии; <sup>1</sup>Рощина Виктория Анатольевна — аспирант; <sup>2</sup>Каусева Ольга Игоревна — врач ультразвуковой диагностики; <sup>1</sup>Доброхотова Юлия Эдуардовна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии. <sup>1</sup>ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1. <sup>2</sup>ГБУЗ ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ, 119049, Россия, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 8. **Контактная информация:** Рощина Виктория Анатольевна, e-mail: [nicka.18@yandex.ru](mailto:nicka.18@yandex.ru). **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 09.07.2018.

**About the authors:** <sup>1</sup>Igor I. Grishin — MD, PhD, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology; <sup>1</sup>Viktoriya A. Roshchina — graduate student; <sup>2</sup>Olga I. Kauseva — doctor of ultrasonic diagnostics; <sup>1</sup>Yulia E. Dobrokhotova — MD, PhD, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology. <sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University. 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russian Federation. City Clinical Hospital No.1 named after N.I. Pirogov. 8, Leninsky prospekt, Moscow, 119049, Russian Federation. **Contact information:** Viktoria A. Roshchina, e-mail: [nicka.18@yandex.ru](mailto:nicka.18@yandex.ru) **Financial Disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned. **There is no conflict of interests.** Received 09.07.2018.