

Эмболизация маточных артерий: методика, сравнение, результаты

С.Ф. Торубаров, д.м.н., проф.^{1,2}, Е.В. Сибирская, д.м.н., проф.^{1,2,3},
К.А. Боровская¹, А.В. Шмельков⁴

Адрес для переписки: Елена Викторовна Сибирская, elsibirskaya@yandex.ru

Для цитирования: Торубаров С.Ф., Сибирская Е.В., Боровская К.А., Шмельков А.В. Эмболизация маточных артерий: методика, сравнение, результаты. Эффективная фармакотерапия. 2024; 20 (35): 45–51.

DOI 10.33978/2307-3586-2024-20-35-45-51

Мировая история применения эмболизации маточных артерий как одного из методов лечения миомы матки и аденомиоза насчитывает почти два десятилетия. В России начали активно использовать методику в 1998 г. В статье представлены тактика отбора пациенток для проведения указанного лечения, требования к технике выполнения процедуры, алгоритм ведения пациенток в раннем послеоперационном периоде и дальнейшего наблюдения. Рассмотрены вопросы репродуктивного здоровья женщин, перенесших эмболизацию маточных артерий, лечения аденомиоза с помощью данной методики. Проанализированы результаты лечения симптоматической миомы матки эндоваскулярным и хирургическим способами.

Ключевые слова: эмболизация маточных артерий, миома матки, аденомиоз, фертильность, гистерэктомия, миомэктомия

Введение

В настоящее время стратегия лечения миомы матки включает в себя малоинвазивные методы, в том числе эмболизацию маточных артерий (ЭМА). В мире ежегодно выполняется свыше 25 000 процедур ЭМА [1]. Несмотря на то что количество проводимых гистерэктомий и миомэктомий как классических хирургических методов лечения миомы матки несравненно больше, накопленный опыт и данные литературы свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности ЭМА. В клинических рекомендациях Минздрава России по лечению миомы матки (2020) этот способ рассматривается как альтернатива хирургическому лечению для пациенток, желающих сохранить матку.

Методология отбора пациенток

От правильного выбора категории пациенток, которым подходит метод ЭМА, зависит успех последующей операции. Идеальными кандидатками считаются женщины с симптоматической миомой матки, желающие сохранить матку и/или избежать хирургического вмешательства, а также те, кому оно противопоказано, в том числе со стороны анестезиологического пособия. К симптомам лейомиомы матки относятся длительные менструации, межменструальные кровотечения, дисменорея, увеличение живота, хроническая тазовая боль, боль во время полового акта, жалобы, связанные с давлением на окружающие органы (труд-

ности с опорожнением кишечника, учащенное или затрудненное мочеиспускание). Аденомиоз также поддается лечению путем ЭМА, что расширяет показания к ее применению.

Не стоит забывать об абсолютных противопоказаниях к выполнению ЭМА. Речь идет о беременности, активном инфекционном процессе, злокачественном новообразовании женской половой системы, в том числе подозрении на него. Исключение составляют случаи, когда использование метода оправдано экстренными показаниями, например активным кровотечением при раке шейки матки, не поддающимся консервативной терапии. ЭМА применяется также при паллиативном лечении или в качестве дополнения к предстоящему хирургическому лечению. Относительные противопоказания: аллергические реакции на контрастное вещество, нарушение свертываемости крови, нереализованная детородная функция (планирование беременности в будущем), почечная недостаточность.

Перед процедурой выполняется стандартное общеклиническое обследование, включающее в себя скрининг на рак шейки матки и биопсию эндометрия на фоне аномальных маточных кровотечений. Считается, что для оценки показаний достаточно ультразвукового исследования (УЗИ) органов малого таза (ОМТ). Тем не менее решающая роль отводится магнитно-резонансной томографии (МРТ) ОМТ с контрастированием [2]. МРТ ОМТ – метод выбора для визуализации и оценки ана-

томии матки, исключения других причин аномальных маточных кровотечений и хронической тазовой боли. По данным М. Nakhaei и соавт., результаты биопсии эндометрия и МРТ ОМТ меняют тактику лечения у 5% пациенток и заставляют отказаться от ЭМА в пользу радикального хирургического лечения [3].

МРТ ОМТ с контрастированием предоставляет информацию о типе кровотока в миоматозном узле, наличии коллатералей от яичниковой артерии, потенциальном злокачественном новообразовании, позволяет сопоставить расположение миомы с симптомами, оценить эффективность процедуры, определяемую местоположением/типом миоматозного узла. Подобная информация помогает врачу и пациентке принять обоснованное решение в отношении тактики лечения. Расположение лейомиомы относительно матки является ключевым фактором, особенно применительно к подслизистым и субсерозным лейомиомам на ножке [4]. Субмукозные миомы следует оценивать при визуализации на предмет возможности внутриматочной миграции и последующего «рождения».

В исследовании S.K. Verma и соавт. показано, что подслизистые миомы с большим отношением длины границы эндометрия к наибольшему размеру миомы с высокой долей вероятности становятся полностью или частично внутриматочными [5].

Е.А. Ласаю и соавт. обнаружили, что субсерозная миома матки на ножке с меньшей долей вероятности будет демонстрировать полный некроз после ЭМА [6]. При прогнозировании результатов ЭМА необходимо принимать во внимание характер перфузии узлов и индекс резистентности. При выраженном кровотоке миоматозного узла ожидаемый эффект от ЭМА больше [7]. К ожидаемым результатам после ЭМА относят уменьшение размеров миоматозных узлов на 50–60%, размеров матки – на 40–50%, снижение выраженности симптомов, связанных со сдавлением окружающих органов, на 92%, прекращение аномальных маточных кровотечений в 90% случаев [8].

Технические особенности и послеоперационное ведение

Целью ЭМА является уменьшение размеров лейомиомы матки и выраженности связанных с ней симптомов за счет введения эмболизирующих агентов в маточные артерии после их селективной катетеризации. В медицинских учреждениях методы могут незначительно отличаться, однако принцип выполнения процедуры один и тот же.

Рекомендуется использовать односторонний доступ к лучевой артерии, так как это улучшает переносимость процедуры пациенткой [9]. В заключение процедуры желательно выполнять аортографию. Если отмечается приток крови к миоме из яичниковой артерии, необходимо также провести эмболизацию коллатералей яичниковой артерии [10]. Коллатеральный кровоток миоматозного узла негативно отражается на результатах процедуры ЭМА [11].

Для уменьшения постоперационной боли интраартериально вводят раствор лидокаина. М. Noel-Lamy

и соавт. отмечали значительное уменьшение боли через четыре часа у пациенток, прошедших процедуру ЭМА, по сравнению с теми, кому данная профилактика не проводилась. Авторы также подтвердили, что внутриаартериальное введение лидокаина перед эмболизацией ассоциируется с более высокой частотой неполного некроза, скорее всего из-за вазоспазма. Постэмболизирующее внутриаартериальное введение лидокаина целесообразно для уменьшения постпроцедурной боли и рекомендовано к рассмотрению эндоваскулярными хирургами [12].

Еще одним местным методом с доказанной безопасностью и эффективностью является блокада верхнего подчревного нерва (SHNB) [13]. Вероятной причиной боли сразу после процедуры может быть ишемия, обусловленная процессом эмболизации. Эта боль отличается от боли при постэмболизационном синдроме, при котором отмечаются боль, лихорадка и слабость, вызванные воспалительной реакцией на эмболизацию и продолжающиеся до 72 часов. Метод SHNB направлен на уменьшение ишемической боли после ЭМА. В проспективном рандомизированном контролируемом двойном слепом исследовании сравнивали SHNB и плацебо. Установлено, что SHNB приводит к снижению частоты применения опиоидной анальгезии и противорвотных средств сразу по окончании процедуры [14].

Не рекомендуется амбулаторное наблюдение пациенток в первые сутки после процедуры. Предполагается наблюдение в условиях круглосуточного стационара для контроля после операции и адекватного купирования болевого синдрома [15]. На этапе амбулаторного лечения допустимо самостоятельное использование нестероидных противовоспалительных препаратов в терапевтических дозах. Кроме того, пациенток необходимо консультировать о потенциальном возникновении кровотечения из влагалища и постэмболизационного синдрома, в том числе субфебрилитета, миалгии, тазовой боли, общей слабости [16].

И.И. Гришин предложил алгоритм оценки степени тяжести постэмболизационного синдрома, а также лечебные мероприятия, направленные на его купирование, в частности противовоспалительную терапию, анальгезию, инфузионную и симптоматическую терапию [17]. В отсутствие осложнений и дополнительных жалоб пациентки первую оценку эффективности ЭМА рекомендуется проводить не ранее чем через шесть месяцев. Клиническое обследование, включающее УЗИ ОМТ и МРТ ОМТ с контрастированием, выполняется для того, чтобы проанализировать степень уменьшения размеров матки и миомы на фоне некроза последней, а также зарегистрировать полную деваскуляризацию миомы.

Через 12 месяцев пациенток приглашают на повторный визит для оценки купирования симптомов, послуживших поводом для обращения за медицинской помощью, а также для контроля удовлетворенности результатом [16].

Результаты

Первые публикации о выполнении ЭМА с благоприятным исходом при миоме матки появились в 1995 г. [18]. Сначала исследования оценки профиля безопасности

и эффективности ЭМА проводились на небольших выборках. Впоследствии исследования стали многочисленными многоцентровыми.

Фонд Общества интервенционной радиологии (SIR) в 1999 г. разработал Реестр фиброзных заболеваний для регистрации данных о результатах ЭМА (FIBROID Registry) [19]. Исследование включало 2112 пациенток. Создан опросник для самостоятельного заполнения «Симптомы миомы матки и качество жизни» (UFS-QOL) – от 0 до 100 баллов [20]. Высокий балл при оценке симптомов указывает на более серьезную степень тяжести, при оценке качества жизни – на хорошее качество. Анализ симптомов продемонстрировал статистически значимое улучшение на протяжении всего периода наблюдения – от шести месяцев до трех лет по сравнению с исходным уровнем: 19,87 и 16,54 балла соответственно [21]. Показатели качества жизни также показали статистически значимое улучшение и аналогичные интервалы: 85,04 балла через шесть месяцев и 89,55 балла через три года. Регистр FIBROID также включал данные о хирургическом лечении после ЭМА у пациенток, перенесших миомэктомию (2,82%), гистерэктомию (9,79%), повторную ЭМА (1,83%). При трехлетнем наблюдении у 365 (28,6%) из 1278 пациенток имела место аменорея (исключение – перенесшие гистерэктомию): 78,9% были старше 45 лет, 15,6% – в возрасте 40–45 лет, 5,5% – моложе 40 лет. Однако установить причинно-следственную связь между ЭМА и началом аменореи не удалось. В целом эти результаты соответствуют данным, полученным в ряде исследований меньшего масштаба, и подтверждают безопасность и эффективность ЭМА, выполненной в целях лечения лейомиомы матки.

Долгосрочные результаты можно найти в реестре «Сравнение вариантов лечения: результаты, ориентированные на пациента при миоме матки» (COM-PAREUF), многоцентровой учетной базе (США), содержащей данные об эффективности различных вариантов лечения. К ним относятся все варианты гистерэктомии и миомэктомии, радиочастотная абляция миомы, ЭМА и внутриматочная спираль, высвобождающая синтетический аналог прогестерона. Участницами исследования стали более 3000 пациенток. Цель их дальнейшего наблюдения – выяснить, как различные процедуры сравниваются в аспекте длительного облегчения симптомов, улучшения качества жизни и конкретных результатов [22].

В ряде более ранних исследований продемонстрированы безопасность и эффективность ЭМА при миоме матки. Публикации последнего десятилетия посвящены сравнительным исследованиям ЭМА и хирургического лечения – гистерэктомии и миомэктомии. Крупное многоцентровое ретроспективное когортное исследование NOPEFUL считается одним из первых, в которых сравнивали долгосрочные результаты после ЭМА (n = 649, период наблюдения – 4,6 года) и после гистерэктомии (n = 459, период наблюдения – 8,6 года) при лейомиоме матки [23]. Статистически значимо большее число женщин после гистерэктомии сообщили об облегчении симптомов миомы (89 против 80%) и улучшении самочувствия (81 против 74%). Между тем только 70% перенесших операцию

порекомендовали бы лечение подруге (86% в группе ЭМА). В когорте ЭМА 18,3% женщин в итоге получили дальнейшее лечение миомы матки, включая последующую гистерэктомию (11,2%). Исследователи пришли к выводу, что оба варианта безопасны, хотя осложнения после ЭМА встречаются реже, чем после гистерэктомии (17,5 и 26,1% соответственно). Аналогичные данные получены в более ранних исследованиях.

В исследовании REST пациентки были рандомизированы на группы ЭМА (n = 106) и хирургического вмешательства (гистерэктомия – 43 пациентки, миомэктомия – 8 больных). [24]. В группе ЭМА медиана пребывания в больнице была короче (один день против пяти) и пациентки быстрее возвращались на работу. Тем не менее оценка снижения выраженности симптомов была хуже, чем в хирургической группе, при наблюдении через год. Частота пятилетних вмешательств по поводу неудачного лечения или осложнений составила 32% в группе ЭМА и 5% в группе хирургического вмешательства. Первоначальная экономическая выгода ЭМА по сравнению с хирургическим вмешательством была существенно уменьшена из-за затрат на последующие вмешательства. Таким образом, через пять лет лечение оказалось недостаточно выигрышным с точки зрения экономической выгоды. Частота нежелательных явлений была одинаковой в обеих группах (ЭМА – 19%, хирургическое вмешательство – 25%).

В рандомизированном контролируемом исследовании ЕММУ оценивали результаты через десять лет после вмешательства с ЭМА или гистерэктомией с одним из самых длительных периодов наблюдения, описанных в литературе [25]. Из 156 первоначально рандомизированных пациенток 84% указали на одинаковый уровень удовлетворенности (ЭМА – 78%, гистерэктомия – 87%). Тем не менее в группе ЭМА отмечался значительный риск (35%) последующей гистерэктомии. Эти результаты согласуются с данными Кокрейновского обзора (2014) [26], включавшего данные семи рандомизированных клинических исследований с участием 793 женщин. Авторы, сравнив ЭМА с хирургическими видами лечения – гистерэктомией и миомэктомией, пришли к выводу, что с учетом ограниченных доказательств различий в степени удовлетворенности между группами в течение пятилетнего периода не было. Однако ЭМА ассоциировалась с более высоким уровнем незначительных осложнений и более высоким риском повторной операции: 15–32% пациенткам может потребоваться хирургическое вмешательство в течение двух лет после процедуры [26].

Частные случаи

Эмболизация маточных артерий у женщин в постменопаузе
Считается, что миома матки гормонально чувствительна и обычно регрессирует после наступления менопаузы. Тем не менее у части женщин в постменопаузе по-прежнему наблюдаются симптомы, связанные с миомой матки. Доказано, что у женщин с миомой в постменопаузе ЭМА безопасна, эффективна и приводит к уменьшению симптомов на 88,8–92%. Кровотечения, связанные с миомой, также могут возникать в пост-

менопаузе. Однако в этом случае перед ЭМА следует рассмотреть возможность проведения оперативной оценки состояния эндометрия с помощью биопсии эндометрия или гистологического исследования соскобов из полости матки. У тщательно отобранных женщин в постменопаузе с симптоматической миомой матки ЭМА является достойным вариантом лечения [27].

Эмболизация маточных артерий при крупных миомах
Ранее ЭМА не рекомендовалась пациенткам с размером миомы более 10 см, особенно расположенной в подслизистой области, и размером матки более 24 недель [28]. Известно несколько случаев, когда у пациенток с миомой большого размера и подслизистым расположением узлов после ЭМА регистрировались развитие инфекции, повреждение матки – образование фистул в миоматозном узле, сепсис, вплоть до летального исхода [25]. Однако в последние годы несколько отчетов продемонстрировали безопасность и эффективность ЭМА при миоме размером более 10 см [29].

Применение агонистов гонадотропин-рилизинг-гормона перед эмболизацией маточных артерий
Агонисты гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ) могут использоваться для краткосрочного предоперационного лечения миомы матки. Уменьшение объема миомы (30–50%) и улучшение симптомов обычно наблюдаются после терапии агонистами ГнРГ в течение 3–6 месяцев. Иногда лечение агонистами ГнРГ вызывает уменьшение сосудистой сети матки, что ставит под угрозу эффективность ЭМА [30]. В предыдущих отчетах описывалась отсрочка ЭМА как минимум на три месяца для восстановления калибра маточных артерий. В исследовании 2005 г. пациенткам с большими миомами (более 10 см) назначали терапию агонистами ГнРГ и выполняли ЭМА, как только диаметр миомы уменьшался до 8 см. Исследователи установили, что лечение пациенток с крупными миомами агонистами ГнРГ перед ЭМА безопасно и не ставит под угрозу процедуру ЭМА [31]. Однако необходимы дальнейшие исследования в данном направлении.

Эмболизация маточных артерий при субсерозной локализации миомы на ножке
Ранее при субсерозной миоме на ножке, особенно с диаметром прикрепления менее 50% диаметра миомы, проведение ЭМА считалось опасным. Это было связано с потенциальным риском некроза ножки узла с дальнейшей отшнуровкой последнего и необходимостью оперативного вмешательства. A.J. Smeets и соавт. продемонстрировали, что ЭМА безопасна и эффективна при лечении пациенток с субсерозной миомой на ножке и диаметром ножки 1,6–5,2 см. В исследовании не зарегистрировано каких-либо осложнений, связанных с миомой на ножке, при отдаленном наблюдении в течение 33 месяцев. Фактическая васкуляризация ножки миомы оставалась неизменной и не подвергалась влиянию ЭМА у всех пациенток, прошедших постпроцедурную МРТ [4]. Согласно данным, субсерозная миома на ножке не является противопоказанием к выполнению ЭМА. Тем

не менее E.A. Lacaño и соавт. [6] показали, что независимо от используемого эмболизационного материала субсерозные миомы на ножке с меньшей долей вероятности подвергаются инфаркту, чем те, которые имеют интерстициальное расположение. Таким образом, хотя эмболизация миомы на ножке безопасна, вероятность успешного лечения может быть ниже, чем при лечении миом других локализаций.

Эмболизация маточных артерий и аденомиоз
Аденомиоз – распространенное гинекологическое заболевание, при котором симптомы меноррагии, дисменореи, увеличения матки и бесплодия могут соответствовать таковым при миоме матки. Кроме того, аденомиоз и лейомиома матки способны сосуществовать. В настоящее время единственным радикальным методом лечения аденомиоза считается гистерэктомия. Вместе с тем несколько исследований по оценке применения ЭМА для лечения аденомиоза продемонстрировали многообещающие результаты.

M. Porovich и соавт. выполнили обзор 15 исследований, проведенных в 1999–2010 гг. [32]. Анализ краткосрочных результатов выявил снижение выраженности симптомов у 83,3% пациенток с чистым аденомиозом при медиане 9,4 месяца и 92,9% женщин со смешанным аденомиозом и лейомиомой матки при медиане 10,7 месяца. Объем матки у пациенток с изолированным аденомиозом уменьшился на 23–32%. Долгосрочное снижение выраженности симптомов наблюдалось у 64,9% пациенток с изолированным аденомиозом при медиане наблюдения 40,6 месяца и 82,4% женщин со смешанным аденомиозом и лейомиомой матки при медиане наблюдения 34,2 месяца. Следует отметить, что в анализ не вошли исследования с уровнем доказательности I, а методы у разных авторов различались. В исследованиях, включенных в обзор и содержащих данные о частоте осложнений, 37 (12,8%) из 280 пациенток в дальнейшем подверглись гистерэктомии, причем большинство операций выполнено через 12 месяцев после процедуры. Аменорея возникла у 13 (20,9%) из 62 пациенток через шесть месяцев после процедуры. Все пациентки были старше 45 лет. Несколько небольших, в основном ретроспективных, исследований содержат аналогичные результаты [33–34]. Имеющихся на данный момент работ недостаточно для того, чтобы признать ЭМА основным методом лечения аденомиоза. Исходя из результатов исследований, можно предположить, что ЭМА целесообразно проводить пациенткам, нуждающимся в лечении симптоматического аденомиоза, особенно в сочетании с миомой матки.

Репродуктивная функция и эмболизация маточных артерий
Овариальный резерв. Сохранение овариального резерва имеет первостепенное значение для женщин, желающих отложить деторождение и сохранить фертильность. Кроме того, с функционированием яичников напрямую связаны качество жизни женщин, сексуальная функция и долгосрочные последствия для здоровья (сердечно-сосудистые заболевания, риск остеопороза и т.д.). Большинство исследований, посвященных функции яичников после ЭМА, сфокусированы на ближайших



последствиях, таких как аменорея, маркеры фолликулоформирующего гормона (ФСГ) и антимюллерова гормона (АМГ). Эти исследования не документируют отдаленные последствия менопаузы, включая вазомоторные симптомы, состояние сердечно-сосудистой системы, заболеваемость раком и летальность.

Кровоснабжение яичников обеспечивается множеством анастомозов между яичниковой и маточной артериями. При выраженности анастомозов, питающих миоматозный узел, в случае выполнения ЭМА возрастает риск ятрогенного поражения яичников и снижения овариального резерва. Врачами Научно-исследовательского института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского разработан метод разделяющей окклюзии маточной артерии для снижения риска ишемических повреждений яичника [35].

Согласно данным исследований, частота возникновения аменореи после ЭМА варьируется от 6 до 14% [36, 37].

В многочисленных исследованиях изучали частоту возникновения субклинической недостаточности яичников с использованием АМГ и ФСГ [38]. Вероятно, это в значительной степени зависит от возраста и обратимо в более молодых популяциях [39].

В ретроспективном обзоре оценивали уровень АМГ у 32 женщин в менопаузе. Его значительное снижение по сравнению с исходным уровнем отмечалось через три месяца после ЭМА. Между тем у пациенток младше 40 лет уровень АМГ значительно увеличился через 3–12 месяцев, тогда как у пациенток старше 40 лет значительной разницы в уровне АМГ за указанный период не зафиксировано [40]. Кроме того, данные нескольких рандомизированных контролируемых исследований позволяют предположить, что хирургическое лечение приводит к сопоставимым изменениям яичников [41, 42].

W.J. Hehenkamp и соавт. при сравнении ЭМА и гистерэктомии не обнаружили различий в значениях ФСГ после лечения между двумя группами. Возраст пациенток старше 45 лет ассоциировался с более низкими значениями ФСГ для данной возрастной группы в популяции в среднем, а не с перенесенным лечением в объеме ЭМА или гистерэктомии [40]. Кроме того, когда в десятилетнем последующем исследовании этой когорты оценивали выраженность симптомов менопаузы, никакой разницы между группами гистерэктомии и ЭМА не наблюдалось [25]. Приведенные данные свидетельствуют о том, что ЭМА может поставить под угрозу функцию яичников, однако влияние менее заметно в более молодых группах и может быть сопоставимо с последствиями хирургического вмешательства.

ЭМА и фертильность. Репродуктивные исходы после ЭМА описаны в нескольких исследованиях, преимущественно в ретроспективных обзорах. Сегодня ЭМА считается распространенной операцией. Ранее исследования по оценке ЭМА проводились на небольших выборках больных.

J. Goldberg и соавт., изучив 53 беременности после ЭМА и 139 беременностей после лапароскопической миомэктомии, пришли к выводу, что ЭМА связана с более высокими показателями преждевременных родов и неправильного предлежания [42, 43].

Систематический обзор (2018) показал, что частота наступления беременности после ЭМА ниже, а частота выкидышей выше, чем в группе пациенток, перенесших миомэктомию [44].

M. Mara и соавт. изучили выборку женщин, желавших зачать ребенка после миомэктомии или ЭМА, и обнаружили, что у женщин в группе ЭМА частота наступления беременности значительно ниже (50 против 78%) [45]. Однако результаты ограничены небольшим размером выборки.

Предполагается, что бесплодие после ЭМА обусловлено рядом факторов: ишемией, поражающей миометрий, сопутствующим ей повреждением эндометрия, влияющим на имплантацию, а также сокращение овариального резерва из-за снижения кровоснабжения яичников. Поскольку ЭМА на 100% не исключает наступление беременности, важно обсуждать потенциальные неблагоприятные исходы беременности (повышенный риск выкидыша) с женщинами, планирующими беременность после ЭМА, и с теми, кто не планирует ее. Последним потребуются использование контрацепции. Исследователи анализировали, как ЭМА способна изменить профиль риска беременностей, осложненных миомой. Было выявлено 227 завершившихся беременностей после ЭМА. Частота невынашивания беременности в группе ЭМА была выше, чем в контрольной группе, пациентки которой имели схожие по расположению и размерам миоматозные узлы (35,2 против 16,5%) [46]. Предполагается, что нарушение перфузии эндометрия влечет за собой риск аномальной плацентации после ЭМА.

В исследовании Ю.Э. Доброхотовой и соавт. зафиксировано нарушение расположения плаценты, которое сохранялось во втором триместре у 29,1% пациенток [47]. В наблюдательном исследовании отмечалось три случая аномальной плацентации среди 21 беременной, перенесшей ЭМА (все нерожавшие, без предшествующей миомэктомии) [48]. Однако на тип плацентации могли влиять сторонние факторы.

В конечном счете успешная беременность после ЭМА возможна, но пациенток следует информировать о неблагоприятных последствиях, особенно о повышенном риске выкидыша.

Пациенткам с симптоматической миомой матки, желающим в будущем забеременеть, рекомендовано хирургическое лечение.

Выводы

В имеющихся на данный момент публикациях подчеркиваются безопасность и эффективность ЭМА. Процедура рассматривается как инструмент лечения симптоматических лейомиом и аденомиоза. Большинство пациенток достигают облегчения симптомов, а также выражают удовлетворенность качеством жизни после операции. Тем не менее женщинам необходимо консультировать относительно потенциального влияния ЭМА на фертильность. Не исключено, что некоторым из них в будущем потребуются хирургическое лечение. В тщательно отобранной группе пациенток, которые хотят избежать хирургического лечения и связанных с ним рисков, ЭМА считается безопасным и эффективным методом лечения. ❁

Литература

1. Goodwin S.C., Spies J.B., Worthington-Kirsch R., et al. Fibroid Registry for Outcomes Data (FIBROID) Registry Steering Committee and Core Site Investigators. Uterine artery embolization for treatment of leiomyomata: long-term outcomes from the FIBROID registry. *Obstet. Gynecol.* 2008; 111 (1): 22–33.
2. Spielmann A.L., Keogh C., Forster B.B., et al. Comparison of MRI and sonography in the preliminary evaluation for fibroid embolization. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2006; 187 (6): 1499–1504.
3. Nakhaei M., Faintuch S., Brook O.R. Impact of evaluation in interventional radiology clinic prior to uterine artery embolization: changes in management. *Abdom. Radiol. (NY).* 2020; 45 (3): 878–884.
4. 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.
5. Verma S.K., Bergin D., Gonsalves C.F., et al. Submucosal fibroids becoming endocavitary following uterine artery embolization: risk assessment by MRI. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2008; 190 (5): 1220–1226.
6. Lacayo E.A., Richman D.L., Acord M.R., et al. Leiomyoma infarction after uterine artery embolization: influence of embolic Q6 agent and leiomyoma size and location on outcome. *J. Vasc. Interv. Radiol. Forthcom.* 2017; 28 (7): 1003–1010.
7. Гришин И.И. Эмболизация маточных артерий. Новые технологии в оперативной гинекологии и акушерстве: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. 2015.
8. Dariushnia S.R., Nikolic B., Stokes L.S., Spies J.B. Quality improvement guidelines for uterine artery embolization for symptomatic leiomyomata. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2014; 25 (11): 1737–1747.
9. Posham R., Biederman D.M., Patel R.S., et al. Transradial approach for noncoronary interventions: a single-center review of safety and feasibility in the first 1,500 cases. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2016; 27 (2): 159–166.
10. Silberzweig J.E., Powell D.K., Matsumoto A.H., Spies J.B. Management of uterine fibroids: a focus on uterine-sparing interventional techniques. *Radiology.* 2016; 280 (3): 675–692.
11. Антропова Е.Ю., Коробов В.В., Сафиуллина Л.Р. Оценка влияния анастомозов между маточными и яичниковыми артериями на клинический результат эмболизации маточных артерий на основании изучения маточного и яичникового кровотока. *Журнал акушерства и женских болезней.* 2010; 6: 22–26.
12. Noel-Lamy M., Tan K.T., Simons M.E., et al. Intraarterial lidocaine for pain control in uterine artery embolization: a prospective, randomized study. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2017; 28 (1): 16–22.
13. Rasuli P., Jolly E.E., Hammond I., et al. Superior hypogastric nerve block for pain control in outpatient uterine artery embolization. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2004; 15 (12): 1423–1429.
14. Yoon J., Toonsi F., Valenti D., et al. Superior Hypogastric Nerve Block (SHGNB) as post uterine artery embolization (UAE) analgesia: a prospective, randomized, doubleblinded study. Paper presented at: annual meeting of the Society of Interventional Radiology. Washington, DC, 2017.
15. Guyer A., Raggio T., Sor M., et al. Safety of uterine artery embolization performed as an outpatient procedure: retrospective analysis of 876 patients across a network of 26 outpatient interventional radiology practices. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2017; 28: S47.
16. Spencer E.B., Stratil P., Mizones H. Clinical and periprocedural pain management for uterine artery embolization. *Semin. Intervent. Radiol.* 2013; 30 (4): 354–363.
17. Гришин И.И. Эмболизация маточных артерий – постэмболизационный синдром. Тактика ведения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 2007.
18. Ravina J.H., Herbreteau D., Ciraru-Vigneron N., et al. Arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet.* 1995; 346 (8976): 671–667.
19. Myers E.R., Goodwin S., Landow W., et al., FIBROID Investigators. Prospective data collection of a new procedure by a specialty society: the FIBROID registry. *Obstet. Gynecol.* 2005; 106 (1): 44–51.
20. Spies J.B., Coyne K., Guaou Guaou N., et al. The UFS-QOL, a new disease-specific symptom and health-related quality of life questionnaire for leiomyomata. *Obstet. Gynecol.* 2002; 99 (2): 290–300.
21. Spies J.B., Myers E.R., Worthington-Kirsch R., et al. FIBROID Registry Investigators. The FIBROID Registry: symptom and quality-of-life status 1 year after therapy. *Obstet. Gynecol.* 2005; 106 (6): 1309–1318.
22. Stewart E.A., Lytle B.L., Thomas L., et al. The comparing options for management: patient-centered results for uterine fibroids (COMPARE-UF) registry – rationale and design. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2018; 219 (1): 95–101.
23. Hirst A., Dutton S., Wu O., et al. A multicentre retrospective cohort study comparing the efficacy, safety and cost-effectiveness of hysterectomy and uterine artery embolisation for the treatment of symptomatic uterine fibroids. The HOPEFUL study. *Health Technol. Assess.* 2008; 12 (5): 1–248, iii.
24. Moss J.G., Cooper K.G., 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): 936–944.
25. De Bruijn A.M., Ankum W.M., Reekers J.A., et al. Uterine artery embolization vs. hysterectomy in the treatment of symptomatic uterine fibroids: 10-year outcomes from the randomized EMMY trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2016; 215 (6): 745.e1–745.e12.
26. Gupta J.K., Sinha A., Lumsden M.A., Hickey M. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 12: CD005073.
27. Lee S.J., Kim M.D., Kim G.M., et al. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids in postmenopausal women. *Clin. Imaging.* 2016; 40 (01): 106–109.

28. Katsumori T., Nakajima K., Mihara T. Is a large fibroid a high-risk factor for uterine artery embolization? *AJR Am. J. Roentgenol.* 2003; 181 (5): 1309–1314.
29. Bérczi V., Valcseva É., Kozics D., et al. Safety and effectiveness of UFE in fibroids larger than 10 cm. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2015; 38 (5): 1152–1156.
30. Volkers N.A., Hehenkamp W.J., Birnie E., et al. Uterine artery embolization in the treatment of symptomatic uterine fibroid tumors (EMMY trial): periprocedural results and complications. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2006; 17 (3): 471–480.
31. Kim M.D., Lee M., Lee M.S., et al. Uterine artery embolization of large fibroids: comparative study of procedure with and without pre-treatment gonadotropin-releasing hormone agonists. *AJR Am. J. Roentgenol.* 2012; 199 (2): 441–446.
32. Popovic M., Puchner S., Berzaczy D., et al. Uterine artery embolization for the treatment of adenomyosis: a review. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2011; 22 (7): 901–909.
33. Kim M.D., Kim Y.M., Kim H.C., et al. Uterine artery embolization for symptomatic adenomyosis: a new technical development of the 1-2-3 protocol and predictive factors of MR imaging affecting outcomes. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2011; 22 (4): 497–502.
34. Liang E., Brown B., Kirsop R., et al. Efficacy of uterine artery embolization for treatment of symptomatic fibroids and adenomyosis: interim report on an Australian experience. *Aust. NZ J. Obstet. Gynaecol.* 2012; 52 (2): 106–112.
35. Коков Л.С., Дамиров М.М., Олейникова О.Н. и др. Профилактика ишемического повреждения яичников с учетом особенностей кровоснабжения матки при эндоваскулярном лечении лейомиомы. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь».* 2020; 9 (2): 273–280.
36. Chrisman H.B., Saker M.B., Ryu R.K., et al. The impact of uterine fibroid embolization on resumption of menses and ovarian function. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2000; 11 (6): 699–703.
37. Walker W.J., McDowell S.J. Pregnancy after uterine artery embolization for leiomyomata: a series of 56 completed pregnancies. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2006; 195 (5): 1266–1271.
38. Kaump G.R., Spies J.B. The impact of uterine artery embolization on ovarian function. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2013; 24 (4): 459–467.
39. Kim C.W., Shim H.S., Jang H., Song Y.G. The effects of uterine artery embolization on ovarian reserve. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2016; 206: 172–176.
40. Hehenkamp W.J., Volkers N.A., Broekmans F.J., et al. Loss of ovarian reserve after uterine artery embolization: a randomized comparison with hysterectomy. *Hum. Reprod.* 2007; 22 (7): 1996–2005.
41. Rashid S., Khaund A., Murray L.S., et al. The effects of uterine artery embolisation and surgical treatment on ovarian function in women with uterine fibroids. *BJOG.* 2010; 117 (8): 985–989.
42. Goldberg J., Pereira L., Berghella V. Pregnancy after uterine artery embolization. *Obstet. Gynecol.* 2002; 100 (5 Pt 1): 869–872.
43. Goldberg J., Pereira L., Berghella V., et al. Pregnancy outcomes after treatment for fibromyomata: uterine artery embolization versus laparoscopic myomectomy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2004; 191 (1): 18–21.
44. Karlsen K., Hrobjartsson A., Korsholm M., et al. Fertility after uterine artery embolization of fibroids: a systematic review. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2018; 297 (1): 13–25.
45. Mara M., Maskova J., Fucikova Z., et al. Midterm clinical and first reproductive results of a randomized controlled trial comparing uterine fibroid embolization and myomectomy. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2008; 31 (1): 73–85.
46. Homer H., Saridogan E. Uterine artery embolization for fibroids is associated with an increased risk of miscarriage. *Fertil. Steril.* 2010; 94 (1): 324–330.
47. Доброхотова Ю.Э., Капранов С.А., Кнышева И.Г. и др. Эмболизация маточных артерий в акушерстве и гинекологии. *PMЖ.* 2014; 1; 42–47.
48. Pron G., Mocarski E., Bennett J., et al. Pregnancy after uterine artery embolization for leiomyomata: the Ontario multicenter trial. *Obstet. Gynecol.* 2005; 105 (1): 67–76.

Embolization of the Uterine Arteries: Technique, Comparison, Results

S.F. Torubarov, PhD, Prof.^{1,2}, Ye.V. Sibirskaya, PhD, Prof.^{1,2,3}, K.A. Borovskaya¹, A.V. Shmelkov⁴

¹ Dolgoprudny Central City Hospital

² Russian Medical University

³ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University

⁴ N.I. Pirogov City Clinical Hospital № 1

Contact person: Yelena V. Sibirskaya, elsibirskaya@yandex.ru

The world history of uterine artery embolization as one of the methods of treatment of uterine fibroids and adenomyosis dates back almost two decades. The methodology was actively used in Russia in 1998. The article presents the tactics of selecting patients for this treatment, the requirements for the technique of performing the procedure, as well as the algorithm for managing patients in the early postoperative period and further follow-up. In addition, the issues of reproductive health of women who have undergone uterine artery embolization, treatment of adenomyosis using this technique are considered. The results of treatment of symptomatic uterine fibroids by endovascular and surgical methods are analyzed.

Keywords: uterine artery embolization, fibroids, adenomyosis, fertility, hysterectomy, myomectomy