

ЭМБОЛИЗАЦИЯ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Часть I: общие вопросы

**С.А. Капранов, В.Г. Бреусенко,
Ю.Э. Доброхотова, М.А. Курцер, Б.Ю. Бобров, И.А. Краснова**

Кафедра факультетской хирургии лечебного факультета, Кафедры акушерства и гинекологии лечебного и московского факультетов, ПНИЛ внутрисердечных и контрастных методов рентгеновских исследований ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, Москва

Эта статья открывает серию публикаций, посвященных актуальной проблеме эндоваскулярного лечения миомы матки – эмболизации маточных артерий (ЭМА). Авторы обладающие в настоящее время самым значительным опытом ЭМА в России, на основании собственного опыта и данных литературы обсуждают наиболее актуальные вопросы, связанные с применением ЭМА в лечении миомы матки и другой акушерской и гинекологической патологии. Среди них вопросы определения показаний и противопоказаний к вмешательству, результатов ЭМА (в том числе и в комбинации с другими методами лечения), вопросы оптимизации методики и разработки технических приемов, позволяющих выполнить ЭМА практически в любой ситуации, а также вопросы, связанные с выбором эмболизирующих препаратов. Авторы также детально останавливаются на т.н. «мифах» об ЭМА – сложившихся негативных взглядах на некоторые аспекты вмешательства, основанные на устаревших и неточных данных. Авторы делают вывод о значительных перспективах эндоваскулярных методов при гинекологической и акушерской патологии.

Ключевые слова: *Эмболизация маточных артерий, миома матки, эмболизация, катетер Робертса, ПВА, педункулярная, субмукозная, субсерозная, плацента, предлежание, вращение, маточно-яичниковые артериальные анастомозы, экспульсия.*

Введение

Прошло уже более десяти лет со времени первых сообщений о применении эмболизации маточных артерий (ЭМА) для лечения миомы матки. За эти годы накоплен значительный опыт в вопросах определения показаний, техники вмешательства, тактики ведения пациентов и решения других проблем. Этой статьей мы хотим открыть цикл публикаций, посвященных отдельным аспектам применения ЭМА в акушерстве и гинекологии, поскольку многие частные вопросы до сих пор остаются дискуссионными и нуждаются в обсуждении. В их числе – причины неэффективности ЭМА, тактика и методика повторных вмешательств, особенности техники при наличии маточно-яични-

ковых артериальных анастомозов, особенности ведения пациентов с постэмболизационным синдромом, вопросы фертильности после ЭМА, использование ЭМА при акушерской патологии и многие другие.

В первой публикации мы посчитали целесообразным представить современный взгляд на проблему применения ЭМА в гинекологии и акушерстве с позиции накопленного опыта.

История

Первое сообщение об эмболизации маточных артерий было сделано J. Oliver et al. [1] в 1979 году, которые с успехом применили ЭМА в urgentной ситуации для остановки послеродовых и послеоперационных кровотечений. Логичес-

ким продолжением этой темы явились работы французского гинеколога Jacques Ravina, начавшего в 1991 году выполнять ЭМА в качестве планового предоперационного лечения, направленного на уменьшение кровопотери в ходе гистерэктомии или миомэктомии [2]. Однако, подобная тактика привела к парадоксальному эффекту – во время контрольных ультразвуковых исследований было обнаружено резкое уменьшение размеров миоматозных узлов и матки, а также связанных с миомой симптомов. После первых публикаций, подтвердивших высокую эффективность нового эндоваскулярного метода лечения миомы матки [3–5], началось стремительное внедрение ЭМА в повседневную клиническую практику. К 2000 году в мире было выполнено уже более 10 000 вмешательств [6], к 2002 году – более 50 000, а потребность метода в 2003 году составила 100 000 эмболизаций. За 10-летний период было опубликовано несколько сотен научных работ, посвященных различным аспектам клинического применения этой эндоваскулярной операции. В 2004 году экспертным комитетом Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE) и Society of Interventional Radiology (SIR) был опубликован отраслевой стандарт (standard of care) применения ЭМА в лечении миомы матки [7]. К этому моменту персональный опыт таких признанных авторитетов в области применения ЭМА в лечении миомы матки, как Jean-Pierre Pelage, Robert Worthington-Kirsch, Jim Spies и др. перешагнул отметку в тысячу вмешательств. По данным G. Wong et al. [8], в настоящее время только в США насчитывается 250 центров, практикующих ЭМА.

Г.М. Савельева с соавт. и R. Worthington-Kirsch [9, 10] полагают, что ЭМА, лишенная ряда серьезных ограничений хирургического и консервативного лечения миомы матки, должна стать методом выбора у этих пациентов. Кроме того, комплексный анализ стоимости лечения показал, что в большинстве клиник ЭМА является менее затратной по сравнению с гистерэктомией и миомэктомией [11, 12].

В России ЭМА стала использоваться лишь на протяжении последних 4-х лет [13], и только в крупных лечебных учреждениях, оснащенных сложной ангиокардиографической аппаратурой [14–18].

В настоящее время сотрудники кафедры факультетской хирургии л/ф и ПНИЛ внутрисердечных и контрастных методов рентгеновских исследований ГОУ ВПО РГМУ Росздрава выполняют ЭМА на базе трех крупных стационаров

г. Москвы, в тесном взаимодействии с кафедрами акушерства и гинекологии лечебного и московского факультетов РГМУ. С октября 2003 по октябрь 2006 года ЭМА была выполнена 950 пациенткам. В количественном выражении этот опыт является самым большим не только в России, но и в странах СНГ и Восточной Европы.

Определение показаний и противопоказаний к ЭМА

До сих пор вопрос показаний к ЭМА остается дискуссионным. Несмотря на то, что в научных кругах уже достигнуто определенное согласие [7], по-прежнему в разных клиниках как в нашей стране, так и за рубежом показания к ЭМА могут существенно отличаться. В определенной мере это связано с доступностью других методов лечения в конкретном лечебном учреждении, предпочтениями практикующих гинекологов и величиной собственного опыта применения ЭМА. По мнению P. Lohle et al. и M. David et al. [19, 20], не последнюю роль играет и степень взаимопонимания и взаимодействия между гинекологами и эндоваскулярными хирургами.

Целесообразно привести перечень клинических показаний к ЭМА, которым следуют в большинстве стационаров в России. Однако, необходимо подчеркнуть, что они не являются догмой, а, скорее, неким ориентиром и в каждом конкретном случае определение показаний должно быть индивидуальным. При этом следует учитывать все факторы, способные повлиять на результат вмешательства и на качество жизни пациентов в отдаленном периоде. Кроме того, немаловажным аспектом являются и субъективные предпочтения больных, имеющих право выбора того или иного метода лечения.

Показания к ЭМА при лечении миомы матки отличаются в зависимости от клинической характеристики пациенток, объединенных нами в 2-е группы.

Первую группу составляют **больные с симптомной и/или растущей миомой матки, не заинтересованные в беременности и/или завершившие генеративную функцию.** У таких пациенток ЭМА считается абсолютно показанной при наличии следующих клинических факторов: 1) отсутствии сочетания миомы с аденомиозом 3 степени; 2) размерах матки менее 20 недель беременности; 3) отсутствии выраженной патологии шейки матки, эндометрия и яичников, которая может потребовать оперативного лечения в объеме гистерэктомии. ЭМА является относительно показанной в случаях сочетания миомы с аденомиозом 3 степени, при размерах матки более 20 недель

беременности, при единичных миоматозных узлах 0 и I-а типа (по классификации Wamsteker & Blok. 1995), когда ЭМА используется в качестве подготовки к миомэктомии или гистерорезектоскопии.

Вторая группа представлена **пациентками с симптомной и/или растущей миомой матки, заинтересованными в беременности, с подтвержденной ролью миомы матки в патогенезе бесплодия или с высоким риском выкидыша.** В этой группе ЭМА считается абсолютно показанной при невозможности выполнения безопасной миомэктомии или гистерорезектоскопии. Очевидно, что этот критерий является в достаточной степени условным и отчасти определяется опытом оперирующего хирурга, а также степенью взаимопонимания между гинекологом и эндоваскулярным хирургом. Мы расцениваем ЭМА относительно показанной при возможности выполнить миомэктомию, но стойком отказе пациенток от оперативного лечения, либо у больных с рецидивом после миомэктомии. Противопоказания к ЭМА общие для всех пациентов и включают: 1) наличие активного инфекционного процесса; 2) наличие злокачественных новообразований; 3) известную выраженную аллергическую реакцию (анафилактический шок, отек Квинке) на рентгеноконтрастные препараты.

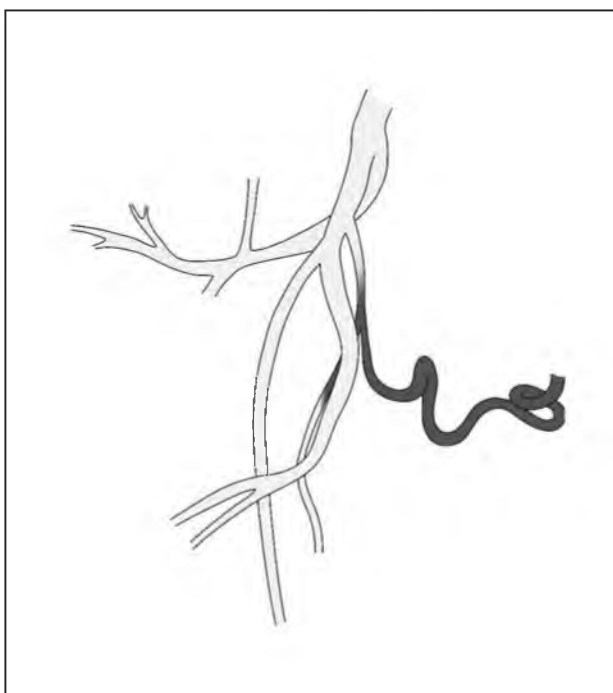


Рис. 1а. Анатомические варианты отхождения маточной артерии: 1 тип – от внутренней срамной артерии

Методика ЭМА

При выполнении ЭМА одним из залогов успеха является знание анатомических особенностей деления внутренней подвздошной артерии на ветви, участвующие в приоритетном кровоснабжении различных органов малого таза, и в частности, матки. При этом зона отхождения самой маточной артерии является достаточно варибельной (рис. 1 а-д).

Общепринятой «точкой доступа» для выполнения эндоваскулярного вмешательства считается пункция правой общей бедренной артерии. По нашим данным, такой односторонний доступ в 99,4% случаев позволяет катетеризировать обе маточные артерии. Применение двустороннего доступа потребовалось лишь у единичных пациенток. В. Nikolic et al. [21] рекомендовали использовать одновременный доступ через обе бедренные артерии, однако это не нашло поддержки у подавляющего числа специалистов, поскольку преимущества такой методики оказались сомнительными.

Для селективной катетеризации маточных артерий могут применяться самые разнообразные катетеры: Cobra, Roberts Uterine Curve, JR диаметром 4–5 F и другие модификации. Ряд специалистов отдают предпочтение проводниковой (guide) технике вмешательства с использованием микрокатетеров для суперселективного введения эмболизационного препарата.

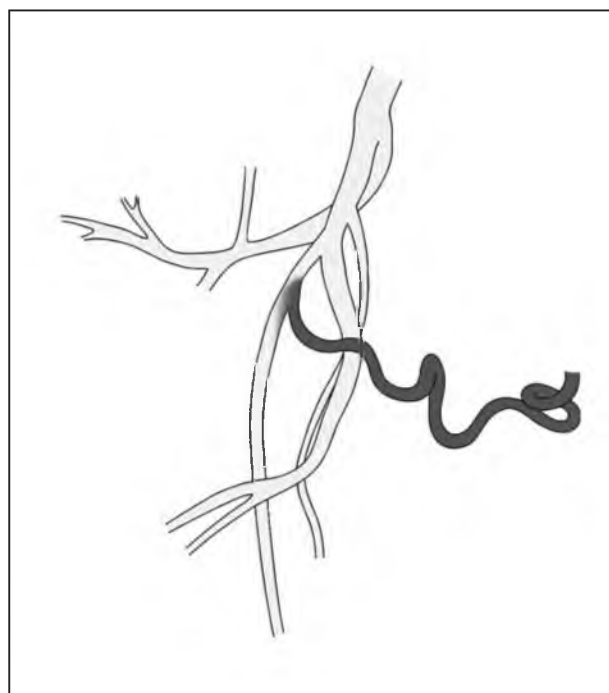


Рис. 1б. Анатомические варианты отхождения маточной артерии: 2 тип – от запирательной артерии

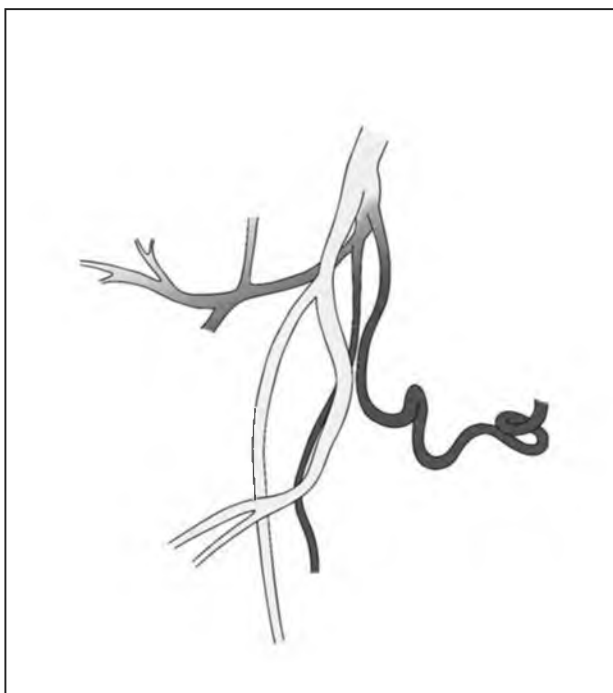


Рис. 1в. Анатомические варианты отхождения маточной артерии: 3 тип – трифуркация верхней ягодичной, срамной и маточной артерий

В нашей практике в 97% наблюдений катетеры Cobra 4 F C2 и Roberts Uterine Curve 4–5 F позволяли при зондировании внутренних подвздошных артерий достаточно легко обнаружить устья маточных артерий, а затем выполнить их селективную катетеризацию для ЭМА. Тем не менее, при наличии технических трудностей, а также при повторных ЭМА в 2,9% случаев было необходимо использовать микрокатетеры или модифицированный катетер Roberts Uterine Curve с измененной конфигурацией загнутого кончика.

Одним из важнейших факторов, влияющих на результат ЭМА, является выбор эмболизационного препарата.

Наиболее часто для ЭМА используют частицы поливинилалкоголя («Trufill», Jonhson @ Johnson, USA, «PVA», William Cook, USA), диаметром 355-500 мкм или 500-710 мкм, в редких случаях – 150-355 мкм [22, 23]. Частицы ПВА представляют собой белые гранулы, состоящие из пористого пластика неправильной формы. Большинство производителей ПВА поставляется в сухом виде в стеклянных флаконах по 100 мг. Перед введением частицы пропорционально разводят либо в чистом контрастном веществе или в смеси контрастного вещества и физиологического раствора до достижения равномерной взвеси препарата.

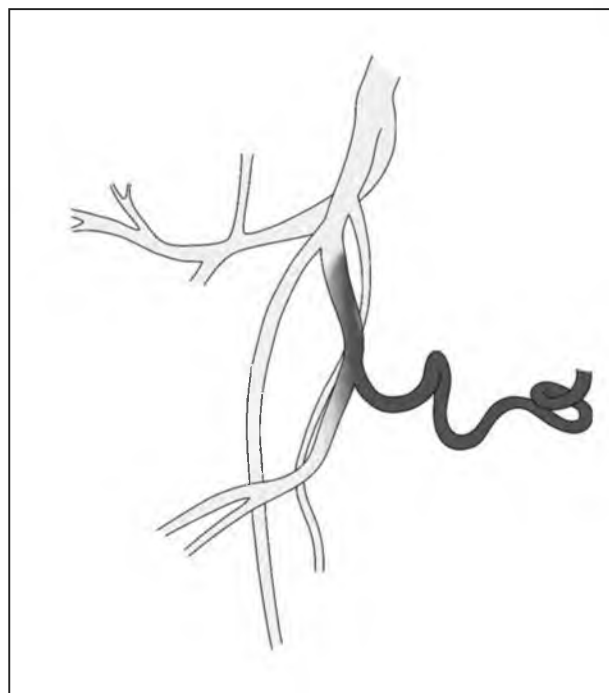


Рис. 1г. Анатомические варианты отхождения маточной артерии: 4 тип – от нижней ягодичной артерии

В последние годы появились сообщения о применении для ЭМА новых эмболизационных препаратов: «Embosphere» (Biosphere Medical,

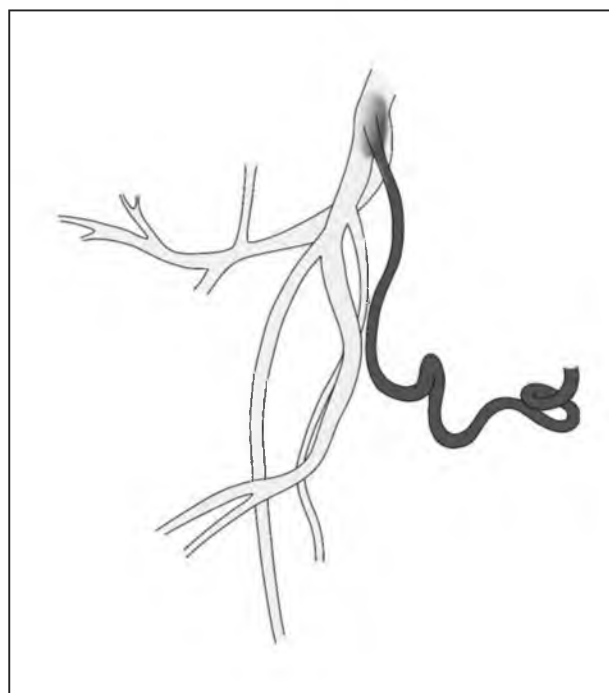


Рис. 1д. Анатомические варианты отхождения маточной артерии: 5 тип – от ствола внутренней подвздошной артерии



Рис. 2а. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: Артериограмма до эмболизации маточной артерии (перифиброидное сплетение)

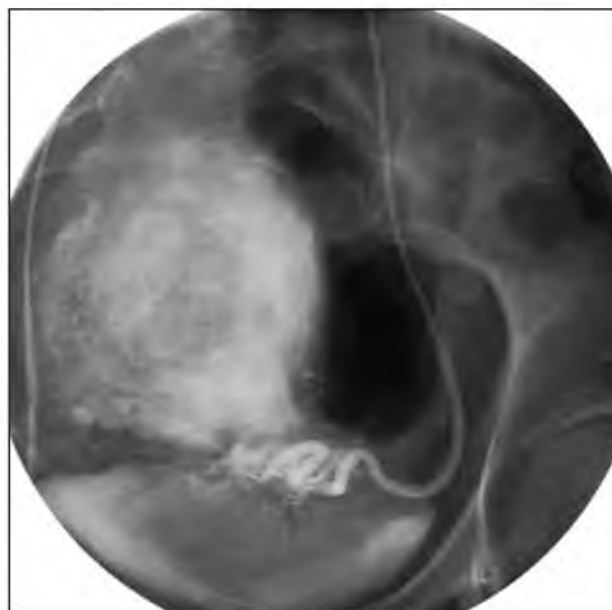


Рис. 2б. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: Остановка кровотока по маточной артерии, накопление контраста в миоматозном узле

France), «Contour SE» (Boston Scientific, USA), «Bead Block» (Terumo, Japan). Их преимуществом считается абсолютная сферическая форма и идеальная калибровка по размеру, которые позволяют с максимальной точностью эмболизировать сосуды определенного ди-

аметра. Помимо этого, сферические частицы менее склонны к слипанию, чем обычные частицы ПВА, проникают дистальнее за счет гидрофильного покрытия, и тем самым обеспечивают большую эффективность вмешательства. И, наконец, большинство сферических



Рис. 2в. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: Перифиброидное сплетение

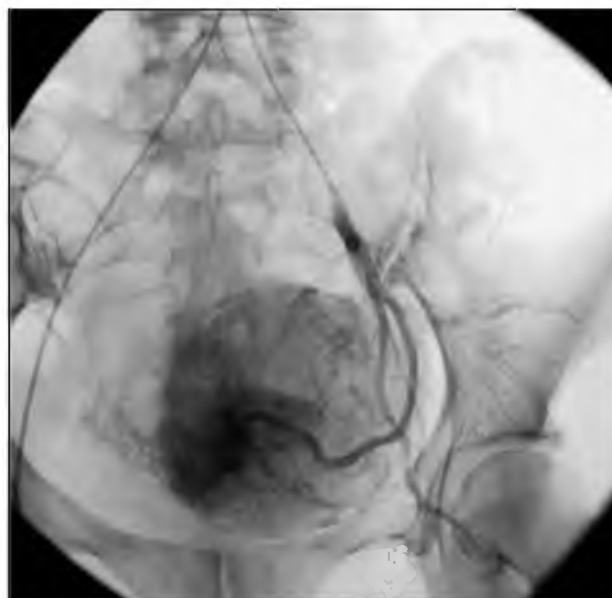


Рис. 2г. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: Остановка кровотока по маточной артерии, ретроградный выброс контрастного вещества в ветви внутренней подвздошной артерии

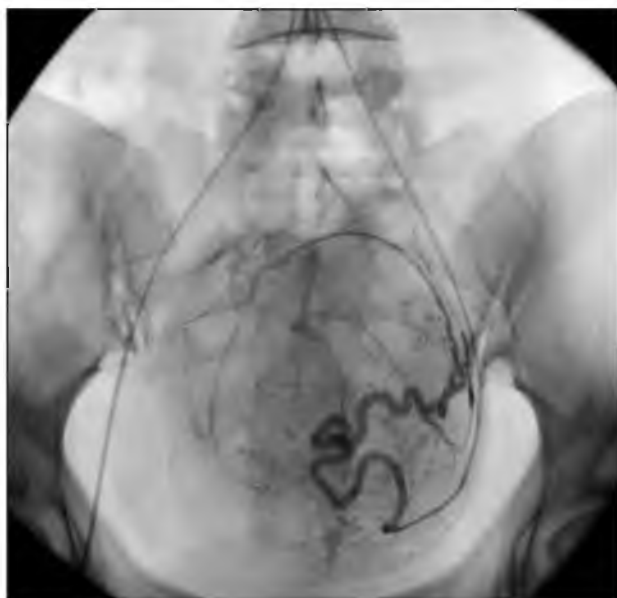


Рис. 2д. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: Перифиброидное сплетение

эмболизатов за счет их пластичности можно вводить через микрокатетер, имеющий внутренний просвет меньше, чем диаметр частиц. Достаточно редко для ЭМА используются и другие вещества, такие как частицы желатиновой губки [24], липоидол [25] и гидрогель (ААА-Компани, Россия) и др.

На ранних этапах применения ЭМА некоторые исследователи [26] завершали вмешательство установкой эмболизационных спиралей в проксимальный отдел маточной артерии. Однако, вскоре от этой практики большинство авторов отказались, поскольку никакого дополнительного положительного эффекта подобная методика не давала, и лишь затрудняла развитие коллатералей в здоровом миометрии.

Важным техническим аспектом успешной ЭМА является определение «конечной точки» эмболизации. Она может отличаться для сферических и несферических эмболизационных препаратов. Имеются несколько рентгенологических признаков адекватной эмболизации в стандартной ситуации: 1) остановка кровотока в маточной артерии; 2) выраженное накопление контрастного вещества в проекции миоматозного узла; 3) ретроградный выброс контрастного вещества из маточной артерии даже при медленной скорости инъекции; 4) т.н. «стоячее» контрастирование ствола маточной артерии в течение, как минимум, 5 пульсовых колебаний; 5) появление раннего артерио-венозного сброса; 6) контрастирова-



Рис. 2е. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: «стоячее» контрастирование окклюзированной левой маточной артерии в течение более 5 пульсовых колебаний

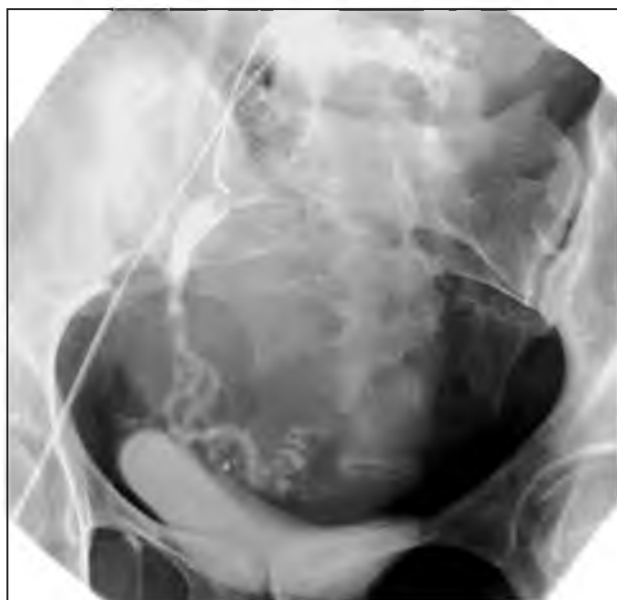
ние мелких артериальных ветвей, идущих вдоль основного ствола маточной артерии и не видимых до эмболизации (т.н. «мостовидные» коллатерали) (рис. 2 а–ж).

Ведение пациентов в постэмболизационном периоде

В ближайшем периоде после эмболизации маточных артерий у пациенток развивается специфический клинико-лабораторный сим-



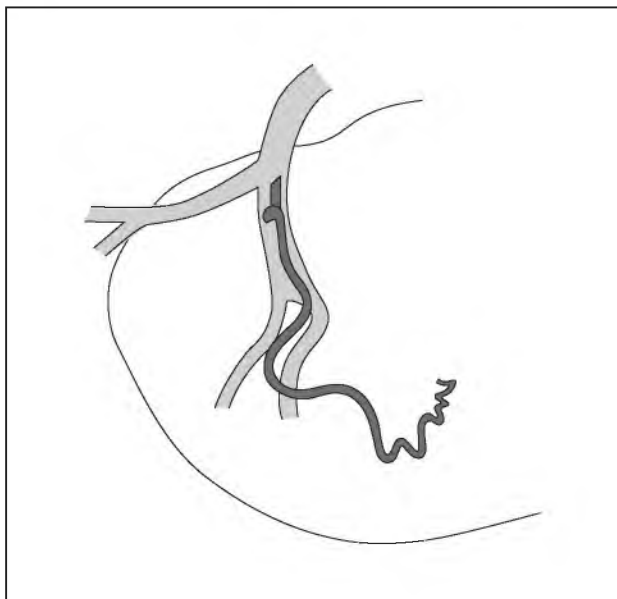
Рис. 2ж. Рентгенологические признаки «конечной точки» при ЭМА: Ранний артерио-венозный сброс



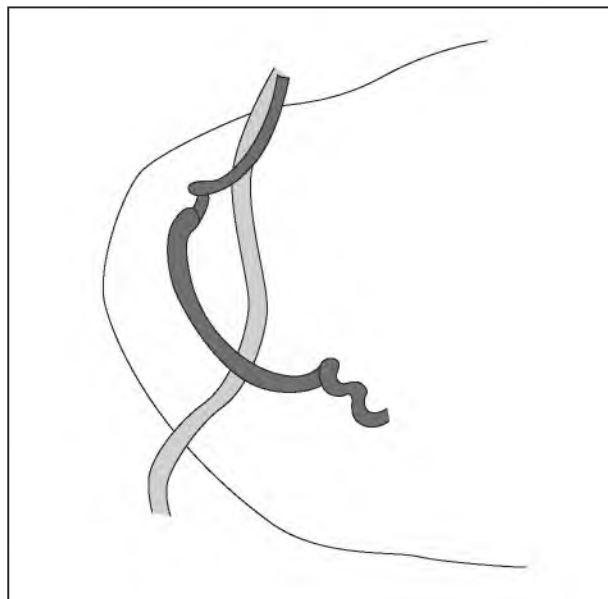
а



б



а (схема)



б (схема)

Рис. 3. Варианты отхождения резко извитой маточной артерии:

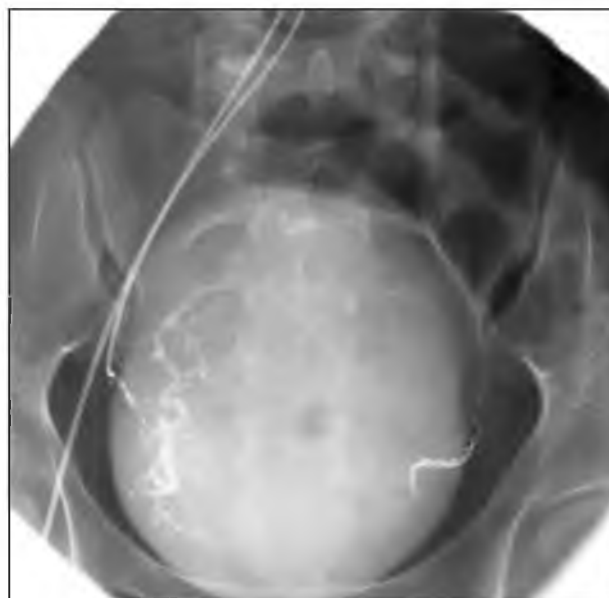
а) извитость маточной артерии вблизи устья, б) петлеобразование в стволе маточной артерии

птомокомплекс, объединенный нами в понятие «постэмболизационный синдром» (ПЭС) и включающий в различных комбинациях: 1) болевую реакцию, 2) гипертермию, 3) лейкоцитоз со сдвигом формулы крови влево и повышением СОЭ, 4) гиперфибриногеномию, 5) кровяные выделения из половых путей, 6) дизурию, 7) тахикардию, 8) тошноту и рвоту, 9) локальные парестезии. Нами разработана схема балльной оценки ПЭС [27], при которой выделяют легкую, среднюю и тяжелую степень этого симптомокомплекса.

В зависимости от степени выраженности постэмболизационного синдрома применяют различные схемы его коррекции. При легкой степени ПЭС возможно использование только анальгетиков и нестероидных неспецифических противовоспалительных препаратов. При средней степени выраженности ПЭС необходимо дополнительно проводить инфузионную и антибактериальную терапию, а для обезболивания использовать более сильные препараты (трамал, кеторол). Тяжелый постэмболизационный синдром, как правило, требует назначения нарко-



а



б

Рис. 4. Спазм ствола маточной артерии: а – резкий изгиб левой маточной артерии у устья, б – спазмированный ствол артерии после попыток селективной катетеризации

тических анальгетиков опиоидного ряда, массивной инфузионной дезинтоксикационной (до 1200–2000 мл) терапии, медикаментозной коррекции нарушений реологических свойств крови, гемостаза и функции органов ЖКТ и мочевыделительной системы.

Применение эпидуральной анестезии для ведения раннего постэмболизационного периода до сих пор остается спорным вопросом. По мнению T. Nagaо et al. [28], эпидуральная анестезия способствует уменьшению болевого синдрома, однако S. Saito et al. [39] при сравнении результатов эпидурального и внутривенного введения анальгетиков достоверных отличий не нашли. С нашей точки зрения, эпидуральная анестезия увеличивает риск развития осложнений ЭМА, а также приводит к повышению общей стоимости вмешательства. В большинстве клиник стандартом обезболивания в первые часы после ЭМА является внутривенное или внутримышечное введение наркотических анальгетиков [30]. Другими экспериментальными методами обезболивания при ЭМА является интраартериальное введение анестетиков в ходе вмешательства и блокада верхнего надчревного нерва [31, 32].

Срок госпитализации больных, перенесших эмболизацию маточных артерий по поводу миомы матки, в наших наблюдениях составил от 1 до 12 (в среднем 2,7) суток. Мы считаем, что пропаганда применения ЭМА в качестве амбулаторной процедуры, не требующей стационар-

ного наблюдения и лечения, в условиях нашей страны является крайне проблематичной из-за недостаточно развитой патронажной службы и может привести к развитию серьезных осложнений, способных в конечном итоге дискредитировать этот метод.

Результаты

Оценивая результаты ЭМА, их можно условно разделить на 3-и группы: технические, клинические и радиологические.

Технически успешной ЭМА считается при выполнении катетеризации обеих маточных артерий и двусторонней эмболизации перифиброидного сплетения. При правильном выборе необходимых инструментов суперселективная катетеризация маточных артерий удается в 99,5% наблюдений [33]. Неудачи катетеризации в единичных случаях, как правило, обусловлены следующими причинами: 1) резкими изгибами сосуда в противоположных направлениях, локализующимися в непосредственной близости от устья сосуда (рис. 3 а, б), 2) отхождением маточной артерии в нетипичном месте, 3) развитием стойкого спазма маточной артерии (рис. 4 а, б). Продолжительность выполнения эмболизации маточных артерий меняется с накоплением персонального опыта эндоваскулярного хирурга и колеблется в интервале от 15 до 100 (в наших наблюдениях – в среднем 16,7) минут, с пропорциональным уменьшением времени рентгеноскопии с 25-30 минут до 2-5 (в наших наблюдениях – в среднем 3,4)



Рис. 5. Экспульсия субмукозной миомы после ЭМА: макропрепарат удаленной миомы

минуты, что способствует снижению лучевой нагрузки на пациентку и особенно важно у больных, заинтересованных в беременности. Динамика клинических проявлений миомы матки в результате эндоваскулярного вмешательства на маточных артериях описаны в большом количестве работ. Наши результаты полностью соответствуют данным W. Walker et al. [34], которые отмечают, что, в среднем, процент нормализации менструальных кровотечений после ЭМА колеблется от 84 до 98%, а симптомы, связанные с объемом миомы (боли, чувство тяжести, учащенное мочеиспускание), исчезают в 69-95% наблюдений.

По данным УЗИ, после ЭМА почти у 95% пациенток в течение 6 месяцев происходит прогрессивное уменьшение размеров миоматозных узлов, которое, в среднем, составляет до 70% от их первоначального объема [35]. Вместе с тем, R. Jha et al. [36] подчеркивают, что у 5% больных изменения размеров миомы могут быть незначительными. Основываясь на достигнутом опыте, мы полностью разделяем мнение этих авторов, которые связывают малую эффективность ЭМА с несколькими причинами: 1) неадекватностью произведенного эндоваскулярного вмешательства (неправильный выбор эмболизационного препарата, погрешности в технике катетеризации и эмболизации, техническая неполноценность вмешательства), 2) включением в коллатеральное кровоснабжение миомы развитых яичниковых артерий (при вариантах кровоснабжения органов малого таза и матки), 3) наличием крупных кальцинированных миоматозных узлов.

«Мифы» об ЭМА

На ранних этапах применения ЭМА многие практикующие гинекологи считали ее неприемлемой при наличии субмукозных узлов, педункулярных субсерозных узлов, у пациенток с гигантской миомой матки, а также у больных, заинтересованных в беременности. Накопленный нами и зарубежными коллегами опыт ЭМА при лечении миомы матки позволил пересмотреть эти факторы, которые перестали быть явными ограничениями и противопоказаниями метода. Однако, до сих пор, многие гинекологи продолжают поддерживать эти «мифы» об ЭМА, что в конечном итоге необоснованно препятствует широкому внедрению в клиническую практику этой перспективной эндоваскулярной операции.

Первоначально основой отказа от ЭМА при субмукозных миомах являлась потенциальная опасность экспульсии (выделения) миоматозного узла в полость матки. Очевидно, что некорректное клиническое ведение экспульсии в ряде случаев действительно могло привести к развитию пиометры и потребовать органосохраняющей операции. Для предотвращения этого осложнения была разработана оптимальная тактика лечения таких больных и получены хорошие результаты лечения.

В наших наблюдениях после ЭМА при субмукозных миомах матки полная экспульсия узлов или их частичное отхождение (миолизис) в полость матки отмечены у всех больных при «0» типе узлов, в 22,1% случаев – при «1-2» типе узлов.

В 24,3% этих наблюдений произведена трансцервикальная миомэктомия и/или удаление узлов. У остальных пациенток экспульсированные субмукозные узлы небольших размеров отошли самостоятельно. Этому способствовало происходящее после ЭМА «размягчение» узлов, которые приобретали «пластилиновую» консистенцию и достаточно легко извлекались через цервикальный канал (рис. 5).

Следует подчеркнуть, что ни у одной из наших пациенток, даже при экспульсии субмукозных узлов больших размеров, не потребовалось выполнения гистерэктомии. Кроме того, практически у всех больных после экспульсии наблюдалось практически полное восстановление «архитектуры» матки.

Известно, что субсерозные миомы «1» типа с узким основанием или «0» типа на ножке в настоящее время являются прерогативой эндоскопических хирургов-гинекологов. Однако, ситуация меняется при сочетании подобных узлов с множественными субмукозными или ин-



а

Рис. 6. Эндоскопические фотографии при лапароскопической консервативной миомэктомии после ЭМА: а – ишемизированная белесоватая миома, б – отсутствие интраоперационной кровопотери, отчетливо видны тромбированные сосуды ножки миомы



б

трамуральными расположенными миомами. Очевидно, что в таких ситуациях лапароскопическая миомэктомия одного или нескольких лидирующих субмукозных узлов не приведет к полному излечению пациентки. С другой стороны, выбор в качестве основного метода лечения ЭМА, воздействующей на все миоматозные узлы, потенциально опасен некротизацией питающей субсерозный узел ножки, отшнуровыванием последнего в брюшную полость и развитием перитонита. В подобных случаях мы применяем способ комбинированного использования ЭМА в качестве предоперационной подготовки, с выполнением лапароскопической миомэктомии через 1 сутки после эндоваскулярного вмешательства [37]. Это позволяет: 1) во-первых, сохранить все достоинства ЭМА и прекратить кровоснабжение всех миоматозных узлов, независимо от их расположения, 2) во-вторых, избежать риска ишемического отторжения субсерозного узла в брюшную полость в отдаленные сроки, 3) в-третьих, свести к минимуму или полностью устранить интраоперационную кровопотерю, поскольку ложе узла или его ножка полностью деваскуляризованы после эмболизации (рис. 7 а, б). Опыт подобных вмешательств у 38 наших пациенток подтвердил его высокую эффективность и отсутствие каких-либо осложнений.

При наличии гигантской миомы матки с увеличением органа более, чем до 20 недель беременности, ЭМА не следует считать первоочередным методом лечения. Однако у пациенток, имеющих противопоказания к оперативному лечению, а также при наличии стойкого желания сохранить матку, ее применение оправдано. Мы обладаем опытом успешной эмболиза-

ции миомы матки размерами от 20 до 40 недель беременности. В подобных ситуациях предпочтительным является сочетание ЭМА с миомэктомией в те или иные сроки в зависимости от клинических особенностей постэмболизационного периода.

Благодаря использованию в качестве первого этапа ЭМА при комбинированном лечении гигантских миом матки, в большинстве случаев перед выполнением миомэктомии удастся добиться нескольких положительных моментов. Во-первых, критическое уменьшение размеров узлов делает технически доступной саму миомэктомию с сохранением матки, что было невозможно ранее, до ЭМА. Во-вторых, сохраняющаяся закупорка сосудов перифиброидного сплетения при миомэктомии способствует минимизации интраоперационной кровопотери даже при резекции гигантских миоматозных узлов.

Предположения о том, что при эмболизации гигантских миом повышается риск развития осложнений ЭМА, и усугубляется выраженность постэмболизационного синдрома, в клинической практике не подтвердились.

ЭМА и фертильность

Как было сказано выше, в ряде ситуаций ЭМА остается единственным методом лечения, способным дать пациенткам с миомой матки хоть какую-нибудь надежду на деторождение. М. Kim et al., А. D'Angelo et al., Н. Nabeshima et al. [38–40] отмечают, что беременность и роды после ЭМА не являются редкостью. Т. Carpenter et al. [41] сообщили о наступлении 24 беременностей, завершившихся 14 родами, у 621 пациентки, перенесшей ЭМА, а N. Price et al. [42]



а
Рис. 7. Эмболизация яичниковой артерии: **а** – селективная ангиограмма правой яичниковой артерии до эмболизации, заполнение сети перифиброидного сплетения, кружками отмечены артериальные ветви яичника, **б** – перифиброидные сосуды полностью закупорены, кровоснабжение яичника не нарушено

приводит данные об успешной беременности у 24% пациенток с миомой матки после эмболизации маточных артерий.

В наших наблюдениях процент наступления беременности в сроки от одного до трех лет после ЭМА составил 23,7% (от общего числа пациенток, заинтересованных в беременности). Поскольку применять ЭМА в этой группе больных стали относительно недавно, большая их часть по-прежнему находится на разных сроках беременности. Роды произошли у шести пациенток, включая одну пациентку с биамниотической двойней [17].

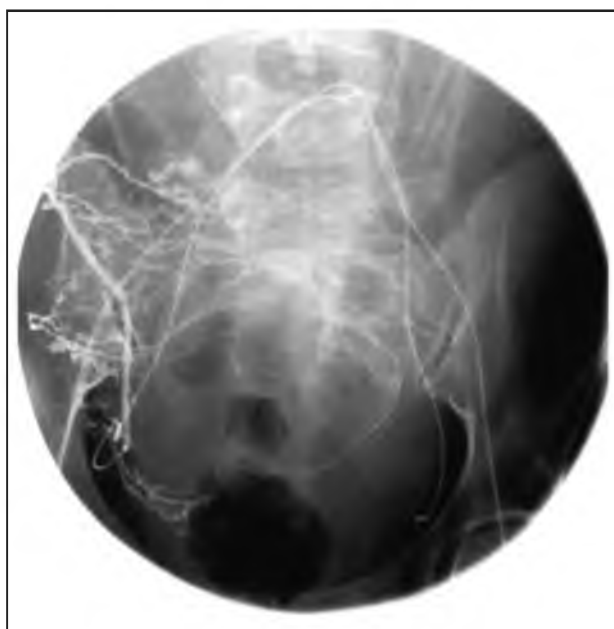
Еще одним мифом, сопровождающим применение ЭМА при лечении миомы матки, до сих пор является негативная оценка воздействия этого метода на функцию яичников. N. Stringer et al., S. Hascalic et al., J. Payne et al. [43–45] связывают это с непреднамеренным попаданием эмболизационных частиц в артериальную сеть яичников через маточно-яичниковые артериальные анастомозы. С нашей точки зрения, риск развития указанного осложнения может быть практически полностью устранен при своевременном выявлении особенностей кровоснабжения матки с помощью УЗИ и ангиографии, адаптации к этим особенностям методики и тактики выполнения ЭМА, адекватном подборе размера частиц эмболизационного препарата. Ни у одной из наших пациенток после ЭМА не было выявлено достоверных измене-

ний уровня ФСГ, Е2, размеров яичников и количества фолликулов через 1, 3, 6 месяцев после вмешательства. Эти данные полностью совпадают с результатами исследований S. Healey et al., G. Tropeano et al., A. Ahmad et al. [46–48], получивших аналогичные результаты.

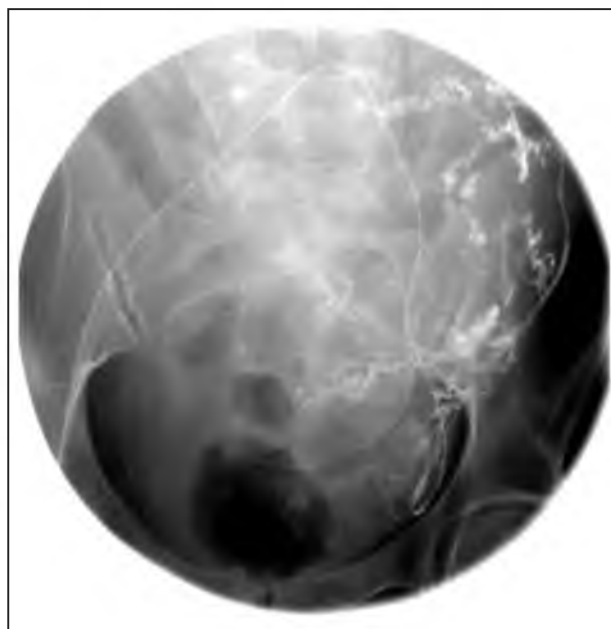
Более того, у 1,3% наших больных мы сознательно прибегли к эмболизации собственно яичниковых артерий с одной или двух сторон при их вовлечении в кровоснабжение миоматозного узла при рецидивном течении основного заболевания после первоначально успешной ЭМА [49–51]. При этом инъекцию эмболизационных частиц производили через микрокатетер, введенный по проводниковому катетеру в периферические отделы яичниковых артерий дистальнее зоны отхождения артериальных ветвей яичника (рис. 7). Для эмболизации применяли частицы ПВА большого размера (700–900 нм), превосходящие по калибру диаметр внутриорганных ветвей.

ЭМА при патологии матки, не связанной с миомой

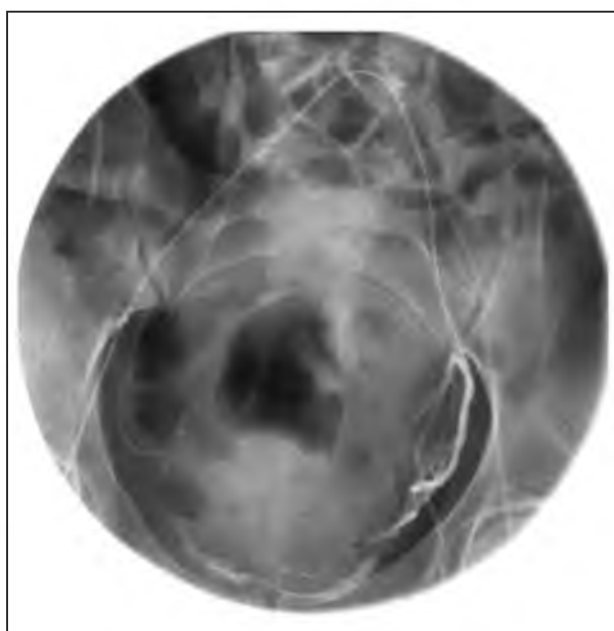
Миома матки является далеко не единственной клинической ситуацией, когда применение ЭМА оказывается целесообразным и эффективным методом лечения. Это вмешательство может применяться с целью гемостаза у пациентов со злокачественными новообразованиями шейки матки и эндометрия, при наличии



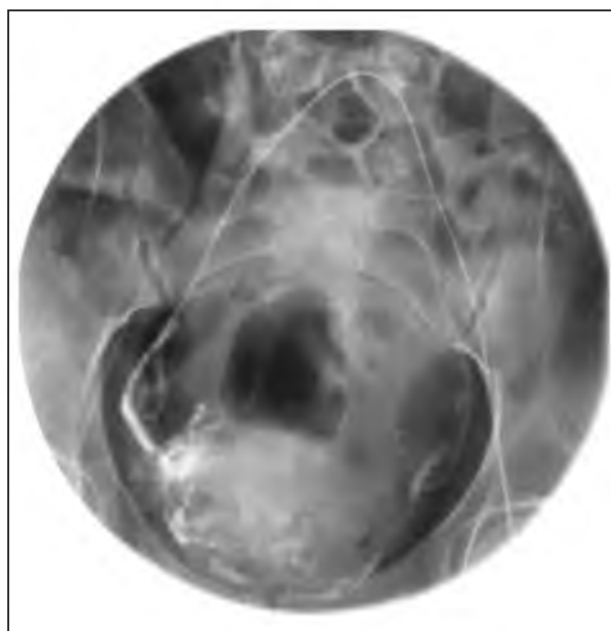
а



б



в



г

Рис. 8. ЭМА при истинном вращении плаценты в рубец (*placenta percreta*): а, б – ангиография маточных артерий (контрастирование плацентарных сосудов, совпадающее с проекцией зоны разреза), в, г – окклюзия обеих маточных артерий после ЭМА

артериовенозной мальформации матки [52–55], амилоидоза, шеечной беременности (как элемент комплексного лечения) [56–59]. В акушерстве ЭМА применяется для остановки послеродовых или интраоперационных кровотечений, в качестве профилактической меры в комплексном лечении эктопической (например, брюшинной) беременности. В последнее время нами накоплен уникальный опыт интра-

операционной ЭМА в ходе кесарева сечения у 5 пациенток с патологией плаценты (*placenta increta* или *percreta*) (рис. 8) [60–62], что позволило критически снизить кровопотерю, сохранить жизнь ребенку и пациентке, а также избежать гистерэктомии [63].

Методика ЭМА при такой патологии имеет существенные отличия от ЭМА по поводу миомы матки. Они заключаются в тактике, технике

вмешательства, а также в вопросах выбора эмболизационного препарата. Мы посвятим этой проблеме отдельную публикацию.

Заключение

Можно констатировать, что уже в настоящее время появление ЭМА значительно изменило существующие традиционные подходы к лечению миомы матки. Это стало возможным, прежде всего, за счет накопления и анализа данных об отда-

ленных результатах вмешательства, а также их связи с техническими и клиническими аспектами ЭМА. Не менее важным стало и появление взаимопонимания между гинекологами и эндоваскулярными хирургами, основанного на тесном взаимодействии в лечении больных и анализе полученных результатов. По всей вероятности, в ближайшие годы мы станем свидетелями широкого внедрения ЭМА в практику лечения миомы матки в нашей стране. ■

Список литературы

1. Oliver J.A. Jr, Lance J.S. Selective embolization to control massive hemorrhage following pelvic surgery. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1979; 135: 431-432.
2. Ravina J., Merland J., Herbreteau D. et al. Preoperative embolization of uterine fibroma. Preliminary results [10 cases] [letter, in French]. *Presse Med.* 1994; 23: 1540.
3. Goodwin S., McLucas B., Lee M. et al. Uterine artery embolization for the treatment of uterine leiomyomata midterm results. *J. Vasc. Intervent. Radiol.* 1999; 10: 1159-1165.
4. Goodwin S., Vedantham S., McLucas B. et al. Preliminary experience with uterine artery embolization for uterine fibroids. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 1997; 8: 517-526.
5. Spies J., Scialli A., Jha R. et al. Initial results from uterine fibroid embolization for symptomatic leiomyomata. *J. Vasc. Intervent. Radiol.* 1999; 10: 1149-1157.
6. Uterine Artery Embolization Survey: 10,500 Procedures Performed Worldwide. Fairfax, VA: Society of Interventional Radiology. 2000.
7. Hovsepian D., Siskin G., Bonn J. et al. Quality improvement guidelines for uterine artery embolization for symptomatic leiomyomata. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2004; 15: 535-542.
8. Wong G.C., Muir S.J., Lai A.P., Goodwin S.C. Uterine artery embolization: a minimally invasive technique for the treatment of uterine fibroids. *J. Womens Health Gend. Based Med.* 2000; 4(9): 357-362.
9. Савельева Г.М., Бреусенко В.Г., Капранов С.А., Краснова И.А., Бобров Б.Ю., Шевченко Н.А., Аксенова В.Б., Алиева А.А. Эмболизация маточных артерий у больных с миомой матки. *Акушерство и гинекология.* 2004; 5: 21-24.
10. Worthington-Kirsch R. Uterine artery embolization: state-of-the-art and new developments. *Intervention.* 2000; 2(4): 35-38.
11. Beinfeld M.T., Bosch J.L., Isaacson K.B., Gazelle G.S. Cost-effectiveness of uterine artery embolization and hysterectomy for uterine fibroids. *Radiology.* 2004; 1(230): 207-213.
12. Al-Fozan H., Dufort J., Kaplow M. et al. Cost analysis of myomectomy, hysterectomy and uterine artery embolization. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002; 5(187): 1401-1404.
13. Капранов С.А., Беленький А.С., Бобров Б.Ю., Доброхотова Ю.Э., Журавлева А.Д., Алиева А.А., Кайфаджан М.М. Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки: 126 наблюдений. *Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания».* 2003; 11(4): 219.
14. Тихомиров А.А., Лубнин Д.М. Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2002; 2(1): 83-85.
15. Билан М.И., Козюра О.П. Эмболизация маточных артерий при миоме матки: особенности катетеризационной техники. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2004; 4: 43-46.
16. Кавтеладзе З.А., Дроздов С.А., Былов К.В. и др. Эмболизация маточных артерий при фибромиоме матки. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2005; 7: 55.
17. Бреусенко В.Г., Краснова И.А., Капранов С.А., Бобров Б.Ю., Аксенова В.Б., Шевченко Н.А., Арютин Д.Г. Некоторые дискуссионные вопросы эмболизации маточных артерий при лечении миомы матки. *Акушерство и гинекология.* 2006; 3: 23-26.
18. Коков Л.С., Самойлова Т.Е., Ситкин И.И., Цыганков В.Н., Гус А.И. Динамика редукции миома-тозных узлов в зависимости от их локализации у пациенток, перенесших эмболизацию маточных артерий по поводу миомы матки. *Материалы конференции «Радиология 2006» 25-27 апреля 2006;* 235.
19. Lohle P.N.M., Lapmann L., Boekkooi F.P., Vervest H.A.M. Specialists collaborate in fibroid treatment. *Diagnostic Imaging Europe.* 2002; 23-25.
20. David M., Ebert A.D. Treatment of uterine fibroids by embolization – advantages, disadvantages, and pitfalls. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod Biol.* 2005; 2(122): 144-150.
21. Nikolic B., Spies J.B., Campbell L. et al. Uterine artery embolization: Reduced radiation with refined technique. *J. Vasc. Intervent. Radiol.* 2001; (12): 39-44.
22. Brunereau L., Herbreteau D., Gallas S. et al. Uterine

- artery embolization in the primary treatment of uterine leiomyomas: technical features and prospective follow-up with clinical and sonographic examinations in 58 patients. *AJR*. 2000; 175: 1267–1272.
23. Pelage J., Le Dref O., Soyer P. et al. Arterial anatomy of the female genital tract: Variations and relevance to transcatheter embolization of the uterus. *AJR*. 1999; 172: 989–994.
 24. Katsumori T., Nakajima K., Mihara T., Tokuhiro M. Uterine artery embolization using gelatin sponge particles alone for symptomatic uterine fibroids: Midterm results. *AJR*. 2002; 178: 135–139.
 25. Du J., Zuo Y., Chen X. et al. Clinical observation of transcatheter uterine artery embolization for uterine myoma. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2002; 1(37): 12–15.
 26. Belenky A., Cohen M., Bachar G. Uterine arterial embolization for the management of leiomyomas. *Isr. Med. Assoc. J*. 2001; 10(3): 719–721.
 27. Доброхотова Ю.Э., Капранов С.А., Бобров Б.Ю., Алиева А.А., Гришин И.И. Эмболизация маточных артерий – постэмболизационный синдром. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2005; 2(5): 44–49.
 28. Nagao T., Ohwada T., Kitazono M., Ohshima K., Shimizu H., Katayama M. Thoracic epidural analgesia is effective in perioperative pain relief for uterine artery embolization. *Masui*. 2005; 2(54): 156–159.
 29. Saito S., Chiba A., Hayakawa S., Toyoshima M., Enomoto A. Pain control with epidural anesthesia for uterine artery embolization. *Masui*. 2004; 4(53): 391–395.
 30. Ryan J.M., Gainey M., Glasson J., Doherty J., Smith T.P. Simplified pain-control protocol after uterine artery embolization. *Radiology*. 2002; 2(224): 610–611, discussion 611–613.
 31. Rasuli P., Jolly E.E., Hammond I., French G.J., Preston R., Goulet S., Hamilton L., Tabib M. Superior hypogastric nerve block for pain control in outpatient uterine artery embolization. *J. Vasc. Interv. Radiol*. 2004; 12(15): 1423–1429.
 32. Keyoung J.A., Levy E.B., Roth A.R. et al. Intraarterial lidocaine for pain control after uterine artery embolization for leiomyomata. *J. Vasc. Interv. Radiol* 2001; 9(12): 1065–1069.
 33. Капранов С.А., Бреусенко В.Г., Бобров Б.Ю., Краснова И.А., Шевченко Н.А., Алиева А.А., Аксенова В.Б. Применение эмболизации маточных артерий при лечении миомы матки: анализ 258 наблюдений. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии*. 2005; 7: 56.
 34. Walker W.J., Pelage J.P. Uterine fibroid embolization: Results in 400 women with imaging follow-up. *J. Vasc. Interv. Radiol*. 2002; 13 (Suppl. 2): 18.
 35. Доброхотова Ю.Э., Капранов С.А., Алиева А.А., Бобров Б.Ю., Гришин И.И. Новый органосохраняющий метод лечения миомы матки – эмболизация маточных артерий. *Лечебное дело*. 2005; 2: 24–27.
 36. Jha R.C., Ascher S.M., Imaoka I., Spies J.B. Symptomatic fibroleiomyomata: MR imaging of the uterus before and after uterine arterial embolization. *Radiology*. 2000; (217): 228–235.
 37. Бреусенко В.Г., Краснова И.А., Капранов С.А., Аксенова В.Б., Бобров Б.Ю., Шевченко Н.А. Спорные вопросы эмболизации маточных артерий при миоме матки. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2005; 4(4): 44–48.
 38. Kim M.D., Kim N.K., Kim H.J., Lee M.H. Pregnancy following uterine artery embolization with polyvinyl alcohol particles for patients with uterine fibroid or adenomyosis. *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. 2005; 5(28): 611–615.
 39. D'Angelo A., Amso N.N., Wood A. Spontaneous multiple pregnancy after uterine artery embolization for uterine fibroid: case report. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol*. 2003; 2(110): 245–246.
 40. Nabeshima H., Murakami T., Sato Y., Terada Y., Yae-gashi N., Okamura K. Successful pregnancy after myomectomy using preoperative adjuvant uterine artery embolization. *Tohoku J. Exp. Med*. 2003; 3(200): 145–149.
 41. Carpenter T.T., Walker W.J. Pregnancy following uterine artery embolisation for symptomatic fibroids: a series of 26 completed pregnancies. *BJOG*. 2005; 3(112): 321–325.
 42. Price N., Gillmer M.D., Stock A., Hurley P.A. Pregnancy following uterine artery embolisation. *J. Obstet. Gynaecol*. 2005; 1(25): 28–31.
 43. Stringer N.H., Grant T., Park J., Oldham L. Ovarian failure after uterine artery embolization for treatment of myomas. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc*. 2000; 3(7): 395–400.
 44. Hascalik S., Celik O., Sarac K., Hascalik M. Transient ovarian failure: a rare complication of uterine fibroid embolization. *Acta Obstet. Gynecol. Scand*. 2004; 7(83): 682–685.
 45. Payne J.F., Robboy S.J., Haney A.F. Embolic microspheres within ovarian arterial vasculature after uterine artery embolization. *Obstet. Gynecol*. 2002; 5(100): 883–886.
 46. Healey S., Buzaglo K., Seti L., Valenti D., Tulandi T. Ovarian function after uterine artery embolization and hysterectomy. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc*. 2004; 3(11): 348–352.
 47. Tropeano G., Di Stasi C., Litwicka K., Romano D., Draisci G., Mancuso S. Uterine artery embolization for fibroids does not have adverse effects on ovarian reserve in regularly cycling women younger than 40 years. *Fertil. Steril*. 2004; 4(81): 1055–1061.
 48. Ahmad A., Qadan L., Hassan N., Najarian K. Uterine artery embolization treatment of uterine fibroids: effect on ovarian function in younger women. *J. Vasc. Interv. Radiol*. 2002; 10(13): 1017–1020.

49. Pelage J.P., Walker W.J., Le Dref O., Rymer R. Ovarian artery: angiographic appearance, embolization and relevance to uterine fibroid embolization. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2003; 3(26): 227–233.
50. Barth M.M., Spies J.B. Ovarian artery embolization supplementing uterine embolization for leiomyomata. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2003; 9(14): 1177–1182.
51. Andrews R.T., Bromley P.J., Pfister M.E. Successful embolization of collaterals from the ovarian artery during uterine artery embolization for fibroids: a case report. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2000; 5(11): 607–610.
52. Yang J.J., Xiang Y., Wan X.R., Yang X.Y. Diagnosis and management of uterine arteriovenous fistulas with massive vaginal bleeding. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2005; 2(89): 114–119.
53. Rubod C., Mubiayi N., Robert Y., Vinatier D. Uterine arteriovenous malformation. A rare cause of recurrent metrorrhagia. *Gynecol. Obstet. Fertil.* 2005; 7-8(33): 511–513.
54. Lipari C.W., Badawy S.Z. Arteriovenous malformation in a bicornuate uterus leading to recurrent severe uterine bleeding: a case report. *J. Reprod. Med.* 2005; 1(50): 57–60.
55. Amagada J.O., Karanjgaokar V., Wood A., Wiener J.J. Successful pregnancy following two uterine artery embolisation procedures for arteriovenous malformation. *J. Obstet. Gynaecol.* 2004; 1(24): 86–87.
56. Lambert P., Marpeau L., Jan net D. et al. Cervical pregnancy: conservative treatment with primary embolization of the uterine arteries. A case report. Review of the literature. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* 1995; 1(24): 43–47.
57. Suzumori N., Katano K., Sato T. et al. Conservative treatment by angiographic artery embolization of an 11-week cervical pregnancy after a period of heavy bleeding. *Fertil. Steril.* 2003; 3(80): 617–619.
58. Sherer D.M., Lysikiewicz A., Abulafia O. Viable cervical pregnancy managed with systemic Methotrexate, uterine artery embolization, and local tamponade with inflated Foley catheter balloon. *Am. J. Perinatol.* 2003; 5(20): 263–267.
59. Itakura A., Okamura M., Ohta T., Mizutani S. Conservative treatment of a second trimester cervicoisthmic pregnancy diagnosed by magnetic resonance imaging. *Obstet. Gynecol.* 2003; 5(101): 1149–1151.
60. Hong T.M., Tseng H.S., Lee R.C., Wang J.H., Chang C.Y. Uterine artery embolization: an effective treatment for intractable obstetric haemorrhage. *Clin. Radiol.* 2004; 1(59): 96–101.
61. Liu X., Fan G., Jin Z., Yang N., Jiang Y., Gai M., Guo L., Wang Y., Lang J. Lower uterine segment pregnancy with placenta increta complicating first trimester induced abortion: diagnosis and conservative management. *Chin. Med. J.* 2003; 5(116): 695–698.
62. Sugawara J., Senoo M., Chisaka H., Yaegashi N., Okamura K. Successful conservative treatment of a cesarean scar pregnancy with uterine artery embolization. *Tohoku J. Exp. Med.* 2005; 3(206): 261–265.
63. Kapranov S.A., Kurtser M.A., Bobrov B.Y., Alieva A.A., Zlatovratsky A.G. Non-fibroid indications for UAE: twelve cases. *CIRSE* 2006: 244.

Abstract On
the Next Page

EMBOLIZATION OF UTERINE ARTERIES: A PRESENT-DAY VIEW OF THE PROBLEM

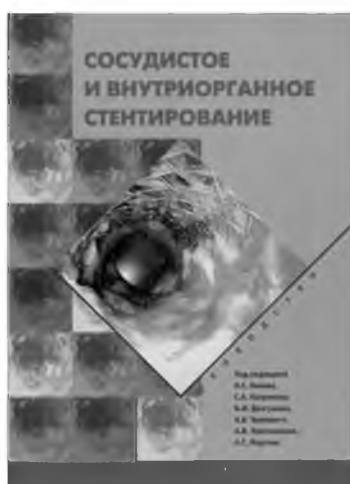
Part 1: General problems

S.A. Kapranov, V.G. Breusenko, Yu.E. Dobrokhotova,
M.A. Kurtser, B.Yu. Bobrov, I.A. Krasnova

*Chair of Faculty Surgery of Therapeutic Faculty
Department of Obstetrics and Gynaecology of the Therapeutic and Moscow Faculties of Scientific Research Practical Laboratory of
intracardiac and contrast methods of roentgenological studies under the Federal Facility
Russian State Medical University of the Russian Ministry of Public Health, Moscow*

This article opens a new series of publications dedicated to a currently important issue of endovascular treatment of uterine myoma – uterine artery embolization (UAE). The authors presently possessing the most abundant hands-on experience in UAE in Russia, based on own experience and literature data discuss herein the most urgent problems related to UAE in treatment for uterine myoma and other obstetrical and gynaecological pathology. Amongst them are the problems of determining the indications for and contraindications to an intervention, outcomes of UAE (including that combined with other therapeutic methods), problems of optimization of the technique and development of technical procedures allowing for UAE to be performed virtually in any situation, as well as the problems related to selection of embolizing substances. The authors also give a detailed consideration to the so-called “myths” about UAE – currently existing negative views on certain aspects of intervention, which are based on outdated and inexact evidence. The authors draw a conclusion that endovascular methods are highly promising in obstetrical and gynaecological pathology.

Key words: *Uterine artery embolization, uterine myoma, embolization, Roberts catheter, peduncular, submucous, subserous, placenta, in-growing, uterine-ovarian anastomoses, expulsion.*



СОСУДИСТОЕ И ВНУТРИОРГАННОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ

Руководство под редакцией Л.С. Кокова, С.А. Капранова,
Б.И. Долгушина, А.В. Троицкого, А.В. Протопопова, А.Г. Мартова

М.: Издательский дом «ГРААЛЬ», 2003, 384 с.
ISBN 5-94688-031-4

Книга предназначена для подготовки рентгенохирургов и слушателей системы последипломного образования на кафедрах лучевой диагностики, сосудистой и абдоминальной хирургии, онкологии и урологии.

Руководство является первой попыткой объединить в монографическом издании опыт российских врачей различных областей хирургии по применению рентгенохирургических операций стентирования брахиоцефальных сосудов, артериовенозных соустьев, аневризм аорты, стентированию трахеи, пищевода, кишечника, верхних и нижних мочевыводящих путей, эндоваскулярному портосистемному шунтированию. Определены новые концепции развития щадящих вмешательств в сосудистой хирургии, онкологии и урологии.