

УДК 618.5.006.36 – 089-053 (0433)

© Коллектив авторов, 2012.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ МИОМЫ МАТКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

И. А. Краснова, Д. Г. Арютин, В. Б. Аксенова, С. А. Капранов, В. Г. Бреусенко

Кафедра акушерства и гинекологии педиатрического факультета (зав. – профессор Г. М. Савельева), ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им Н. И. Пирогова Минздравсоцразвития России, г. Москва.

RESULTS OF ENDOVASCULAR TREATMENT OF UTERINE FIBROIDS AT VARIOUS OPTIONS OF BLOOD SUPPLY OF THE ORGANS OF SMALL PELVIS

I. A. Krasnova, D. G. Aryutin, V. B. Aksenova, S. A. Kapranov, V. G. Breusenko

SUMMARY

The clinical endpoints of endovascular treatment of uterine fibroids in the early and late post-operative periods is carried out among 280 patients of various age diagnosed with fibroids in terms of the detected on angiography and ultrasound evidence characteristics of blood supply of the pelvic organs. The procedure of UAE has been improved and relevance of a repeated UAE session has been determined according to the data received. The ovarian function was assessing.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛІКУВАННЯ МІОМИ МАТКИ ПРИ РІЗНИХ ВАРІАНТАХ КРОВОПОСТАЧАННЯ ОРГАНІВ МАЛОГО ТАЗУ

I. А. Краснова, Д. Г. Арютин, В. Б. Аксьонова, С. А. Капранов, В. Г. Бреусенко

РЕЗЮМЕ

Представлено клінічні результати ендоваскулярного лікування міоми матки в ранньому та пізньому післяопераційному періодах, проведеного серед 280 пацієнтів різного віку з діагнозом міоми, у яких по ангіографії та ультразвуковим даним виявлено характеристики кровопостачання органів малого тазу. Процедура ЕМА була покращена, і необхідність повторного сеансу ЕМА визначалася відповідно до отриманих даних. Було оцінено функції яєчників.

Ключевые слова: эмболизация маточных артерий, миома матки, маточно-яичниковые артериальные анастомозы.

Миома матки до настоящего времени является одной из наиболее частых причин обращения женщины к врачу. В большинстве наблюдений миома матки диагностируется в наиболее активном социальном и репродуктивном возрасте, когда проведение классического радикального лечения не только обрекает пациентку на длительную послеоперационную реабилитацию, но и перечеркивает планы на деторождение. Необходимо также учитывать более поздний возраст выполнения репродуктивной функции у женщин в современном обществе. В последние годы основной тенденцией оперативной гинекологии является поиск новых, высокотехнологичных и органосохраняющих методов лечения миомы матки.

На сегодняшний день одним из наиболее перспективных органосохраняющих методов лечения миомы матки является эмболизация маточных артерий (ЭМА) [1, 2, 3, 4, 6, 13, 14, 15]. Однако, несмотря на огромное количество работ, посвященных высокой эффективности эндоваскулярного лечения миомы матки, до сих пор остается ряд нерешенных проблем [2, 5]. В литературе широко дискутируется

вопрос о влиянии нетипичной сосудистой анатомии матки и придатков на результаты проведенного эндоваскулярного лечения. По мнению многих авторов, основной причиной неэффективности ЭМА может являться кровоснабжение узлов миомы из дополнительных, нетипичных источников, которыми чаще служат яичниковые артерии, и, реже, нисходящие ветви маточной артерии [3, 8, 9, 11]. Прямое сообщение между маточной и яичниковой артериями значительно повышает вероятность непреднамеренной эмболизации яичников с закономерным нарушением их функции, что никак не может считаться допустимым, особенно у пациенток репродуктивного возраста [3, 7, 10, 12].

В связи с этим целью нашей работы явилось повышение эффективности лечения миомы матки методом ЭМА у пациенток с особенностями сосудистой анатомии органов малого таза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2003 по 2012 год на базе гинекологической клиники кафедры акушерства и гинекологии пе-

диатрического факультета ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова было проведено эндоваскулярное лечение миомы матки более чем у 800 пациенток различных возрастных групп. Для сравнительной оценки влияния особенностей сосудистой анатомии органов малого таза на результаты эндоваскулярного лечения миомы матки нами были подробно обследованы 280 больных. Возраст обследованных пациенток колебался от 20 до 49 лет. Большинство больных (33,33%) находились в возрасте от 36 до 40.

С учетом вариантов сосудистой анатомии все больные были разделены на 3 группы. I группу составили 77 (27,5%) пациенток с маточно-яичниковыми артериальными анастомозами, II – 9 (3,2%) с изолированным кровоснабжением миомы из дополнительных источников и III – 194 (69,3%) с привычной сосудистой анатомией.

ЭМА была проведена как альтернативный метод радикальному хирургическому лечению – гистерэктомии. Показаниями к ЭМА в нашей работе явились традиционные показания к оперативному лечению: нарушение менструального цикла по типу менометроррагии (65,4%), железодефицитная анемия средней и тяжелой степени тяжести (55,0%), а также симптомы нарушения функции соседних органов при множественном характере миомы и размерах матки, соответствующих 12-13 неделям беременности и более (9,6%). Сочетание симптомов встречалось более чем в половине наблюдений.

Оценка особенностей сосудистой анатомии производилась на основании данных ультразвукового исследования (УЗИ), доплерографии (ДГ) и ангиографии (АГ). Всем пациенткам на дооперационном этапе, а также на 3-5 сутки от момента проведения ЭМА, и в последующем – через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев производилось ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза с цветовым доплеровским картированием (ЦДК). УЗИ выполнялось с использованием ультразвукового аппарата Voluson730, General Electric Medical Systems (Австрия), снабженного доплеровским блоком пульсирующей волны и функцией цветного доплеровского картирования с мультислотными трансабдоминальным (3,5МГц) и трансвагинальным датчиками (7,0 МГц).

Измерение показателей кровотока проводилось всем пациенткам в первой фазе менструального цикла, поочередно в маточных и яичниковых артериях с двух сторон. Визуализацию маточной артерии мы осуществляли по стандартной методике. Для определения показателей кровотока в яичниковых артериях исследование проводилось в области воронко-газовых связок. Для изучения состояния яичников оценивалась их структура и объем соответственно фазе менструального цикла, а также измерялся объем органа с использованием следующей

формулы: $V=0,523 ABC$ (см³), где V – объем яичника; A, B, C – размеры яичника в различных плоскостях, а 0,523 – постоянный коэффициент.

Все ангиографические исследования проводились в условиях рентгеноперационной с использованием цифровых ангиографических аппаратов ОЕС9800 General Electrics и Philips Integris Allura. В качестве эмболизирующих веществ применялись: поливинилалкоголь (ПВА) – PVA (William COOK, Europe), TruFill (Cordis, США), сферический ПВА – Contour SE (Boston Scientific, США), а также эмбосферы BeadBlock (Terumo, Япония), размер микрочастиц варьировал от 355 до 900 нм.

Техника выполнения вмешательства варьировала в зависимости от выявленного при ангиографии варианта кровоснабжения матки и придатков. Больным с привычной сосудистой анатомией ЭМА проводилась по стандартной методике из бедренного доступа, с использованием эмболов диаметром 355-500 нм. Всем пациенткам с выявленными маточно-яичниковыми артериальными анастомозами вмешательство выполнялось по измененной, разработанной нами методике. Кровоснабжение матки и миоматозных узлов из яичниковых артерий потребовало проведение аортографии и последующей артериографии яичниковых артерий. Для обнаружения артерий яичника использовалась техника зондирования инфраренального отдела аорты с помощью катетеров Cobra или JR (Cordis, Johnson&Johnson, США). Для суперселективной катетеризации яичниковой артерии использовались коаксиальные микрокатетеры и проводники (Terumo, Япония), при этом микрокатетер низводился дистальнее сосудистых ветвей, кровоснабжающих яичник. После чего выполнялась эмболизация с использованием стандартных синтетических частиц ПВА. Однако в тех наблюдениях, когда выявлялся выраженный извитой ход яичниковых артерий и проведение микрокатетеризации не представлялось возможным, эмболизация сосудов выполнялась «от устья» с использованием частиц ПВА большого диаметра (от 700 до 900 нм).

Для оценки влияния ЭМА на функцию яичников, на дооперационном этапе, а также через 1, 6 и 12 месяцев после ЭМА, проводилось исследование концентрации половых гормонов в сыворотке крови (лютеинизирующий (ЛГ), фолликулостимулирующий (ФСГ) гормоны, эстрадиол, прогестерон, пролактин)

Подтверждение статистической достоверности исследования осуществлялось методами вариационной и корреляционной статистики с оценкой достоверности по критерию Стьюдента. За статистически значимые принимались различия при величине достоверности $p < 0,05$. Обработка полученных результатов проводилась на ПЭВМ с использованием программного обеспечения «Microsoft».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Так как в современной литературе практически отсутствуют данные о не инвазивных методах диагностики маточно-яичниковых артериальных коммуникаций, одной из основных задач нашей работы явилась разработка достоверного способа диагностики маточно-яичниковых коммуникаций на дооперационном этапе, при помощи УЗИ в сочетании с ДГ.

В результате анализа показателей кровотока яичниковых артерий по данным ДГ мы выявили три различных вида спектрограмм. У большинства обследованных (201 (71,7%)) определялись стандартные характеристики кровотока в яичниковых и маточных артериях. В яичниковой артерии регистрировался стандартный низкоскоростной кровоток, характеризующийся низкой пиковой систолической скоростью ($V_{\max} - 0,110 \pm 0,050$ м/сек., $V_{\min} - 0,010 \pm 0,001$ м/сек.), высокими значениями показателей периферического сопротивления (ИР $- 0,90 \pm 0,02$), а также отсутствием или слабовыраженным диастолическим компонентом. При этом в маточной артерии регистрировались стандартные доплерометрические показатели кривой скорости кровотока ($V_{\max} - 0,540 \pm 0,020$ м/сек., $V_{\min} - 0,160 \pm 0,010$ м/сек., ИР $- 0,70 \pm 0,02$). При ангиографии определялось отхождение маточной артерии от передней порции внутренней подвздошной артерии, визуализировалась гипертрофированная маточная артерия, часто имеющая извитой характер хода. При селективной ангиографии маточной артерии, отмечалось типичное заполнение контрастом перифиброидного сплетения и идущих вглубь миомадозных узлов немногочисленных радиальных сосудов, образующих слабовыраженную капиллярную сеть. Заброса контрастного вещества в яичниковые сосуды выявлено не было.

У 79 (28,2%) пациенток при ДГ был выявлен дополнительный артериальный анастомоз между яичниковой и маточной артериями на основании измененных показателей кровотока в яичниковых артериях. Из 79 больных у 46 при ДГ кровотоков в яичниковых артериях характеризовался среднескоростными показателями ($V_{\max} - 0,170 \pm 0,004$ м/сек., $V_{\min} - 0,055 \pm 0,004$ м/сек.) и умеренными показателями периферического сопротивления (ИР $- 0,65 \pm 0,02$), что указывало на более активный магистральный кровоток в яичниковой артерии по сравнению с группой больных с типичной сосудистой анатомией. При сравнительном анализе доплерометрических показателей кровотока яичниковых и маточных артерий с этой же стороны выявлена их средняя положительная корреляция ($r=0,39$). Во время АГ у данных пациенток при активном введении контраста определялся его заброс в яичниковую артерию через тонкий извитой сосуд, при этом контрастирования гонадных артерий выявлено не было. Подобные

данные свидетельствовали о наличии артериального анастомоза небольшого диаметра, отходящего от маточной артерии в ее проксимальной части.

У 33 из 79 больных определялась высокоскоростной тип спектрограммы в яичниковой артерии при ДГ ($V_{\max} - 0,370 \pm 0,030$ м/сек., $V_{\min} - 0,064 \pm 0,006$ м/сек., ИР $- 0,82 \pm 0,02$), который был сопоставимым со спектрограммой в ипсилатеральных маточных артериях ($V_{\max} - 0,360 \pm 0,030$ м/сек., $V_{\min} - 0,080 \pm 0,006$ м/сек., ИР $- 0,75 \pm 0,01$) – индекс корреляции составил 0,9. При АГ во время введения контраста в маточную артерию определялся выраженный ретроградный заброс контрастного вещества в яичниковую артерию через дополнительный сосуд. Данный характер ангиографии отмечался даже при нормальном введении контраста (без повышения давления), при этом практически у всех 33 пациенток было выявлено контрастирование гипертрофированного аркуатного сплетения яичника. Полученный характер ангиограмм, а также выявленные изменения скоростных характеристик кровотока при ДГ, свидетельствовали о наличии прямого сообщения между маточной и яичниковой артериями за счет сосуда с достаточно большим диаметром. Наличие данного типа коммуникаций при проведении ЭМА по стандартной методике значительно повышало риск непреднамеренной эмболизации яичника и неудовлетворительных результатов операции.

Выявленные особенности кровоснабжения позволили пересмотреть подход к технике проведения эмболизации. Всем пациенткам с выявленными маточно-яичниковыми артериальными анастомозами ЭМА выполнялась по разработанной нами методике. Производилось дискретное введение эмболов, при этом обязательным условием безопасной ЭМА являлось использование частиц большего диаметра (700-900 нм). Указанная техника выполнения ЭМА обеспечивала попадание эмболов в проксимальный отдел анастомоза, что позволило нам добиться, во-первых, артериального тромбоза фрагмента маточной артерии, тем самым достигнув технической завершенности ЭМА, и, во-вторых, избежать непреднамеренной эмболизации яичников.

Помимо маточно-яичниковых артериальных анастомозов причиной неэффективности ЭМА в лечении миомы матки могут быть дополнительные, нетипичные источники кровоснабжения матки и узлов. К нетипичным источникам кровоснабжения мы отнесли изолированное кровоснабжение миомы матки из яичниковой артерии и из шеечных ветвей маточной артерии. На дооперационном этапе изолированное кровоснабжение миомы матки из яичниковой артерии может быть диагностировано на основании данных ангиографии. В своей работе мы не выполняли неселективную абдоминальную ангиографию всем пациенткам, подвергшимся ЭМА, ограничиваясь лишь проведением селективной арте-

риографии сосудов малого таза, так как проведение аортографии даже опытным эндоваскулярным хирургом, значительно увеличивает время инвазии, индивидуальную лучевую нагрузку, а также повышает риск возможных интраоперационных осложнений.

Для диагностики подобного варианта кровоснабжения мы сопоставляли критерии технической завершенности при ангиографии непосредственно после введения эмболов и ультразвуковые критерии завершенности на 1 сутки после ЭМА. К ангиографическим критериям завершенности мы относили: остановку кровотока в маточной артерии; накопление контрастного вещества в проекции узлов миомы; ранний артерио-венозный сброс; ретроградный выброс контрастного вещества из маточной артерии; контрастирование мелких артериальных ветвей, не видимых до ЭМА («мостовидные» коллатерали); «стоячее» контрастирование ствола маточной артерии в течение 5 пульсовых колебаний.

Для оценки эффективности ЭМА в послеоперационном периоде нами были разработаны ультразвуковые критерии технической завершенности операции. К ним мы отнесли следующие эхографические признаки: полная редукция кровотока в узлах миомы сразу после ЭМА при ЦДК; накопление эмболов в проекции узлов миомы; тромбоз на уровне восходящего сегмента ствола маточной артерии; снижение скорости артериального кровотока в маточных артериях практически в 2 раза. Ультразвуковые признаки неэффективности эндоваскулярного лечения отмечались у 9 (7,4%) больных на основании остаточной васкуляризации миомадозных узлов. При этом регистрировались признаки артериального тромбоза маточной артерии и снижение артериального кровоснабжения в аркуатных и радиальных артериях, что свидетельствовало о блокировании основного источника кровоснабжения миомы из маточных артерий. Несовпадение данных ангиографии и УЗИ с ЦДК свидетельствовало о наличии дополнительного, помимо маточной артерии, источника кровоснабжения миомы. Для поиска дополнительного источника кровоснабжения миомы, 4 больным с ультразвуковыми признаками неэффективности ЭМА произведено повторное оперативное вмешательство. По результатам селективной ангиографии у этих больных выявлена полная окклюзия ранее эмболизированных маточных артерий. При проведении аортографии контрастировались расширенные яичниковые артерии, кровоснабжающие узлы миомы. Данным больным произведена суперселективная микрокатетеризация яичниковых артерий с последующей эмболизацией через них узлов миомы. В целях предупреждения эмболизации сосудистого сплетения яичника использовались эмболы диаметром 700-900 нм. У всех 4 пациенток достигнут положительный эффект после проведения повторного эндоваскулярного вмешательства.

Помимо изолированного кровоснабжения узлов миомы из яичниковой артерии, причиной неполной эффективности ЭМА могут служить дополнительные источники кровоснабжения из нисходящих ветвей маточной артерии. В нашем исследовании неполная редукция кровотока в узлах миомы была отмечена у 5 больных. Повторное эндоваскулярное вмешательство выполнено 3 из 5 больных. Во время повторной ангиографии сосудов органов малого таза также выявлена полная окклюзия эмболизированных восходящих стволов маточных артерий, при этом кровоснабжение узлов осуществлялось из нисходящих ветвей маточной артерии. Подобный вариант кровоснабжения миомы исключал возможность проведения безопасной эмболизации из-за высокого риска попадания эмболов в пузырьные и влагалищные артериальные ветви. Данные наблюдения позволили с большей долей уверенности считать повторное оперативное вмешательство при подобной локализации узлов нецелесообразным, а данный вариант кровоснабжения миомы был прогностически неблагоприятным.

Мы изучили функцию яичников у пациенток после ЭМА с учетом особенностей сосудистой анатомии на основании кровообращения в яичниках, оценки их структуры, сохранности фолликулярного аппарата и гормонального профиля. Проведенные нами исследования показали, что после ЭМА, уже к 5 суткам от момента оперативного вмешательства, имеется транзитное снижение кровоснабжения не только в бассейне маточной артерии, но и отмечается значительное снижение перфузии артериальной крови по яичниковым сосудам. При этом у больных с типичной сосудистой анатомией снижение скоростных характеристик кровотока происходило в среднем на 13,0% (до ЭМА $V_{max} = 0,140 \pm 0,020$ м/сек., на 5 сутки после $V_{max} = 0,120 \pm 0,020$ м/сек.), а у пациенток с маточно-яичниковыми артериальными анастомозами более чем на 25,0% (до ЭМА $V_{max} = 0,230 \pm 0,020$ м/сек., на 5 сутки после $V_{max} = 0,170 \pm 0,020$ м/сек.). Если у пациенток с типичной сосудистой анатомией наблюдалось закономерное повышение индексов резистентности (ИР до ЭМА $= 0,64 \pm 0,05$, на 5 сутки после ЭМА $= 0,66 \pm 0,06$), то у больных с маточно-яичниковыми артериальными анастомозами, наоборот, отмечалось их снижение (ИР до ЭМА $= 0,74 \pm 0,03$, на 5 сутки после ЭМА $= 0,64 \pm 0,04$), что также указывало на наличие сообщений между маточной и яичниковой артериями. Однако у абсолютного большинства больных отсутствовали нарушение менструальной функции и функции яичников. При изучении полученных данных выявлено, что средний объем яичников во всех исследуемых группах составлял в I фазе менструального цикла в среднем $5,30 \pm 1,60$ см³, а во II $= 7,03 \pm 1,28$ см³, что соответствует размерам яичника здоровой женщины репродуктивного возраста. На-

рушения были выявлены в 9 (3,2%) наблюдениях из 280. Из них 5 пациенток находились в пременопаузальном возрасте. Из 9 больных у 2 отсутствовали маточно-яичниковые артериальные анастомозы. При подробном анализе выявлено, что изменения гормонального профиля данных пациенток были связаны с наступлением физиологической менопаузы. Из 7 больных I исследуемой группы (9,1%), у 2, несмотря на повышение в сыворотке периферической крови уровней ФСГ и ЛГ, отсутствовали клинические и ультразвуковые признаки нарушения функции яичников. При динамическом наблюдении уже к 6 месяцу у них отмечалась нормализация гормонального фона. У 5 других нарушения функции яичников носили более выраженный характер. По данным УЗИ, в области ворот яичников и по ходу периферических сосудов у данных больных определялись множественные мелкие гиперэхогенные включения (скопления эмболов), что подтверждало наличие прямого сообщения между маточной и яичниковой артериями и свидетельствовало о непреднамеренной эмболизации яичников. Основаниями считать, что причиной нарушения менструальной функции по типу гипоменструального синдрома явилась непреднамеренная эмболизация яичников, были результаты УЗИ и ДГ, при которых в строме яичников и по ходу сосудов лоцировались скопления гиперэхогенных частиц, а также регистрировалось снижение интраовариального кровотока. У всех 5 больных отмечались повышение уровней гипофизарных фракций ФСГ и ЛГ с понижением уровня эстрадиола. У 4 пациенток, несмотря на развитие гипоменструального синдрома, данные явления носили транзиторный характер, и уже к 6 месяцу от момента вмешательства отмечалась коррекция гормональных показателей с исчезновением климактерических проявлений и нормализацией менструальной функции.

ВЫВОДЫ

1. Из полученных нами данных следует, что риск гипоксического повреждения яичников и связанное с ним изменение гормональной и менструальной функции значительно повышен лишь при попадании эмболизирующих частиц в строму органа при наличии прямого сообщения между маточной и яичниковой артериями. В нашем исследовании мы доказали, что изменение техники выполнения ЭМА с дискретным введением эмболов и увеличением диаметра используемых частиц до 700-900 нм, позволяет избежать подобных осложнений. Повышению эффективности ЭМА в лечении миомы матки способствует своевременная диагностика маточно-яичниковых анастомозов по данным УЗИ и ДГ и ангиографии. Чувствительность и специфичность УЗИ и ДГ для диагностики маточно-яичниковых артериальных коммуникаций составляет 94% и 97%, точность – 96%. Изолированное кровоснабжение миомы матки из яичниковой артерии приводит к

неэффективности ЭМА в 1,4% наблюдений. Для достижения эффективности ЭМА необходимо проведение повторного эндоваскулярного вмешательства через яичниковую артерию с использованием техники микрокатетеризации яичниковой артерии и ретроградного введения эмболов. Прогноз ЭМА при кровоснабжении миоматозных узлов из нисходящих ветвей маточных артерий является неблагоприятным, при этом выполнение повторного эндоваскулярного вмешательства является нецелесообразным.

2. Таким образом, эффективность и безопасность эмболизации маточных артерий у пациенток с миомой матки определяется характером кровоснабжения органов малого таза, а достижение положительного результата эндоваскулярного лечения возможно лишь при адекватной дооперационной диагностике различных вариантов кровоснабжения матки и придатков и своевременном изменении техники оперативного вмешательства. Только строгое соблюдение этих условий, делает ЭМА эффективным и безопасным методом лечения миомы матки у больных любого возраста.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснова И. А. Эмболизация маточных артерий в лечении больных с подслизистой миомой матки / И. А. Краснова, В. Г. Бреусенко, С. А. Капранов // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2005. – Т. 4, № 1. – С. 46–50.
2. Спорные вопросы ЭМА при миоме матки / В. Г. Бреусенко, С. А. Капранов, И. А. Краснова [и др.] // Вопросы гинекологии акушерства и перинатологии. – 2005. – Т. 4, № 4. – С. 44–48.
3. Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки. Современное состояние вопроса / Г. М. Савельева, В. Г. Бреусенко, С. А. Капранов [и др.] // Журнал акушерства и женских болезней. – 2010. – Т. LIX, Вып. 2. – С. 81–86.
4. Эмболизация маточных артерий в лечении миомы матки: достижения и перспективы / Г. М. Савельева, М. А. Курцер, С. А. Капранов [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2007. – № 5. – С. 54–58.
5. Эмболизация маточных артерий: спорные и нерешенные проблемы / А. В. Давыдов, В. А. Лебедев, В. М. Пашков [и др.] // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2009. – Т. 8, № 3. – С. 80–85.
6. Fibroid Registry for Outcomes Data (FIBROID) Registry Steering Committee and Core Site Investigators / S. C. Goodwin, J. B. Spies, R. Worthington-Kirsch [et al.] // *Obstet. Gynecol.* – 2008, Jan. – Vol. 111 (1). – P. 22–33.
7. Garcia L. Utero-ovarian vessel after uterine artery embolization / L. Garcia, K. Isaacson // *J. Minim. Invasive Gynecol.* – 2012, Jan. – Vol. 19 (1). – P. 12.
8. Kim H. S. Long-term efficacy and safety of uterine artery embolization in young patients with and without

utero-ovarian anastomoses / H. S. Kim, B. E. Paxton, J. M. Lee // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2008, Feb. – Vol. 19 (2 Pt 1). – P. 195–200.

9. Limited efficacy of uterine artery embolization for cervical leiomyomas / M. D. Kim, M. Lee, D. C. Jung [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2012, Feb. – Vol. 23 (2). – P. 236–240.

10. Long-term effects of uterine fibroid embolization on ovarian reserve: a prospective cohort study / G. Tropeano, C. Di Stasi, S. Amoroso [et al.] // *Fertil. Steril.* – 2010, Nov. – Vol. 94 (6). – P. 2296–2300.

11. Long-term results of symptomatic fibroids treated with uterine artery embolization: in conjunction with MR evaluation / M. D. Kim, H. S. Lee, M. H. Lee [et al.] // *Eur. J. Radiol.* – 2010, Feb. – Vol. 73 (2). – P. 339–344.

12. Menopause and menopausal symptoms after

ovarian artery embolization: a comparison with uterine artery embolization controls / N. N. Hu, D. Kaw, M. F. McCullough [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2011, May. – Vol. 22 (5). – P. 710–715.

13. Poulsen B. Long-term follow up after uterine artery embolization for symptomatic uterine leiomyomas / B. Poulsen, T. Munk, P. Ravn // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* – 2011, Nov. – Vol. 90 (11). – P. 1281–1283.

14. Uterine artery embolization (UAE) for diffuse leiomyomatosis of the uterus: Clinical and imaging results / J. Koh, M. D. Kim, D. C. Jung [et al.] // *Eur. J. Radiol.* – 2011, Dec. – Vol. 9.

15. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids: long-term changes in disease-specific symptoms and quality of life / C. Scheurig-Muenkler, A. Lembcke, V. Froeling [et al.] // *Hum. Reprod.* – 2011, Aug. – Vol. 26 (8). – P. 2036–2042.