

DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-4-331-335

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ МАТКИ ПОСЛЕ ЭМБОЛИЗАЦИИ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ С ЛЕЙОМИОМОЙ

Г.П. Титова^{1*}, Л.С. Коков^{1, 2}, М.М. Дамиров¹, О.Н. Олейникова¹, Г.Е. Белозеров¹

¹ ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Российская Федерация

² ФГАУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова МЗ РФ, Москва, Российская Федерация

* Контактная информация: Титова Галина Павловна, профессор, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела патологической анатомии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. E-mail: jnmp@mail.ru

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты морфологического исследования 35 оперированных больных с лейомиомой матки (ЛМ) различных размеров и локализаций, поступивших с маточным кровотечением. Проанализированы морфологические изменения, возникающие в опухолях и тканях матки у больных с ЛМ после применения различных препаратов, используемых для эмболизации маточных артерий (ЭМА). Анализ структурных изменений в маточных артериях и теле матки у больных с ЛМ, осложненной маточным кровотечением, позволил уточнить механизм возникновения гемостаза. Полученные морфологические данные подтвердили целесообразность применения метода ЭМА с гемостатической целью у больных с ЛМ с маточным кровотечением при оказании неотложной медицинской помощи.

Ключевые слова:

лейомиома матки, маточное кровотечение, эмболизация маточных артерий, морфологическое исследование

Для цитирования

Титова Г.П., Коков Л.С., Дамиров М.М. и др. Морфологические изменения тканей матки после эмболизации маточных артерий у больных с лейомиомой. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2017; 6(4): 331–335. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-4-331-335

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

Благодарности

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ЛМ — лейомиома матки
ПВА — поливинилалкоголь

ЭМА — эмболизация маточных артерий

ВВЕДЕНИЕ

Лейомиома матки (ЛМ) является самой распространенной опухолью женских половых органов, которая диагностируется у 43–52% больных [1–4].

Наиболее распространенным методом лечения ЛМ, осложнившейся развитием маточного кровотечения, является хирургическое удаление матки (тотальная или субтотальная гистерэктомия) [5–8]. Больные с ЛМ составляют основной контингент гинекологических хирургических стационаров, где им производится от 41 до 74% от числа всех выполненных оперативных вмешательств [3, 5, 9].

Для диагностики ЛМ применяют как клинические, так и дополнительные инструментальные методы исследования (эхографическое исследование органов малого таза, компьютерная томография, гистероскопия и др.). Однако наиболее достоверным методом диагностики ЛМ является морфологическое исследование, поскольку характер патологического процесса анализируется как на основании детальной макроскопической оценки удаленного органа, так и при его тщательном микроскопическом исследовании [10–12].

Вместе с тем до настоящего времени остаются неизученными морфологические изменения, возникающие в тканях матки у оперированных больных с ЛМ

после применения одного из наиболее распространенных методов лечения данной патологии — эмболизации маточных артерий (ЭМА).

Целью настоящего исследования явилось изучение морфологических и структурных изменений в опухолях и тканях матки у больных с ЛМ после выполнения ЭМА для анализа возникающих изменений и дальнейшего дифференцированного подхода к оптимальной методике лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Морфологическое исследование проведено у 35 оперированных больных с ЛМ (средний возраст 43,5±4,27 года) с размерами опухоли от 13 до 28 нед, соответственно неделям беременности.

Все больные поступили в отделение острых гинекологических заболеваний НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы по поводу ЛМ, осложненной развитием обильного маточного кровотечения. У всех больных была диагностирована анемия различной степени тяжести: легкой (концентрация Hb от 110 до 90 г/л), средней (концентрация Hb от 90 до 70 г/л) и тяжелой (концентрация Hb менее 70 г/л) [13]. Следует отметить, что у большинства больных значительно чаще диагностировали наличие постгеморрагической анемии

различной степени тяжести — средней у 14 (40,0%), тяжелой — у 11 (31,4%) больных, тогда как легкая степень анемии была у 10 (28,6%) женщин.

Всем пациентам было показано оперативное лечение. Однако, принимая во внимание тяжелое состояние больных, обусловленное развитием выраженной постгеморрагической анемии, наличием различной сопутствующей патологии, выполнение оперативного вмешательства представляло высокий анестезиологический и хирургический риск. Это явилось показанием для проведения предоперационной подготовки, включающей в себя остановку маточного кровотечения методом ЭМА. ЭМА проводили в экстренном и/или экстренно-отсроченном порядке. Выполнение ЭМА позволило получить гемостатический эффект и провести комплексную инфузионно-трансфузионную терапию для подготовки больных к хирургическому лечению. Длительность предоперационной подготовки зависела от тяжести состояния больных и выраженности постгеморрагической анемии. Оперативное вмешательство проводили в различные сутки постэмболизационного периода в зависимости от клинических данных. Длительность операции составляла в среднем $140,7 \pm 20,0$ мин, объем интраоперационной кровопотери не превышал 500,0 мл.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭМА

При ЭМА применяли односторонний трансфеморальный доступ [14]. Исследования выполняли на ангиографической установке «ADVANTX LC+», (GE Medical Systems, США) и «Siemens ArtisZee», (Германия). ЭМА проводили по стандартной методике Сельдингера. Для выполнения ЭМА использовали следующие эмболизирующие средства: частицы поливинилалкоголя (ПВА) (300–500 мкм) и окклюдирующие спирали (фирмы «COOK»). Так, у 12 больных в качестве эмболизирующего вещества применялись частицы ПВА. ЭМА окклюдирующими спиралями была выполнена у 9 пациенток. У 14 больных ЭМА проводили сочетанным применением окклюдирующих спиралей и ПВА в связи с выраженными анатомическими особенностями маточных артерий. При проведении ЭМА осложнений не было ни у одной больной.

Морфологическую диагностику проводили в соответствии с общепринятыми критериями [10–12]. Детальному морфологическому изучению подлежал операционный материал, полученный во время операции (матка с узлами лейомиомы) у всех 35 больных. При макроскопическом изучении операционного материала в каждом наблюдении были изучены и описаны изменения в узлах опухоли, миометрии, эндометрии, в маточных артериях и их ветвях. При макроскопическом исследовании прицельно изучали маточные артерии, вскрытие которых проводили по ребру матки с обеих сторон. После макроскопического изучения осуществляли гистологическое и гистохимическое исследование подлежащих узлов опухоли, ткани миометрия и эндометрия. При выполнении морфологического исследования применяли следующие окраски парафиновых срезов: обзорная — гематоксилином и эозином, на эластину — орсеином по Вейгерту; на особенности изменений соединительной и мышечной ткани — окраски по Ли и MSB [15].

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программных пакетов «Excel MS Office Professional» и «Statistica 6.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологическое исследование выполнено у 35 оперированных больных с ЛМ с детальной оценкой возникающих изменений в узлах ЛМ, миометрии, эндометрии, маточных артериях и их ветвях после применения различных эмболизирующих средств.

При макроскопическом исследовании удаленных препаратов матки установлено, что миоматозные узлы имели различную локализацию и их диагностировали в разных слоях миометрия. У всех больных определяли мультицентрический характер роста узлов ЛМ с преимущественно интрамуральной его локализацией.

При макроскопическом изучении препаратов матки после использования различных видов эмболизирующих средств были выявлены признаки ишемии ткани матки, причем наиболее выраженные нарушения определяли в узлах ЛМ. Ишемические изменения в узлах ЛМ и ткани эндометрия проявлялись дистрофическими, некробиотическими и очаговыми некротическими изменениями и не сопровождалась развитием демаркационного воспаления.

При макроскопическом исследовании прицельно изучали маточные артерии, вскрытие которых проводили по ребру матки с обеих сторон. В случаях эмболизации сосудов окклюдирующими спиралями отмечали, что при их применении не диагностировали развитие тромбов в просвете артерий. Макроскопически на поперечных срезах просветы артерий были полуспавшимися, без содержимого в них. Гистологическое исследование маточных артерий после эмболизации спиралями во всех наблюдениях выявило сохранение просвета артерий. Основные стволы маточных артерий имели широкий просвет, несколько утолщенную интиму, четкую локализацию расправленной эластической мембраны, отмечались дистрофические изменения гладкомышечных клеток мышечного слоя. Просветы крупных ветвей маточных артерий были резко сужены за счет утолщения и подушкообразного пролабирования интимы. Отмечено, что одни артерии имели складчатость стенки, сужение просвета за счет утолщения интимы, другие — подушкообразные выбухания в просвет (рис. 1 А, В). На поперечных срезах выявляли фестончатость внутренней эластической мембраны с сетчатым расположением эластических волокон и феномен «гиперэластоза» интимы сосудов (рис. 1 Б). Диагностированные морфологические изменения в стенках маточных артерий и их крупных ветвей свидетельствовали о прекращении в них кровотока при введении в просвет сосуда окклюдирующих спиралей.

Дистрофические изменения гладкомышечных клеток интимы артерии проявлялись перинуклеарным отеком и фуксинофилией цитоплазмы (при специальной окраске срезов по методу MSB). Проявление фуксинофилии цитоплазмы гладкомышечных клеток указывало на нарушение сократительной способности миоцитов, что, скорее всего, служило проявлением постишемических нарушений (рис. 2). Следует отметить, что во всех слоях стенки артерии отсутствовали воспалительные изменения.

Гистологически опухоли (вне зависимости от локализации узлов) подвергались дистрофическим, некробиотическим и некротическим изменениям. В миоматозных узлах преобладали очаги завершеного некроза с зоной отграничения его от окружающей жизнеспособной ткани опухоли. Пограничные зоны были представлены грануляционной тканью с

врастанием капилляров в зону некроза с диффузной макрофагальной инфильтрацией. В случаях интерстициально-субмукозных узлов некрозу подвергались периферические отделы опухоли, тогда как у основания сохранялась жизнеспособная ткань.

ЭМА окклюдирующими спиралями в первую очередь приводили к ишемии интерстициально-субмукозных и интерстициально-субсерозных узлов на широком основании.

В очагах деструкции опухоли отсутствовали воспалительные изменения. Демаркационное асептическое воспаление в миометрии возникало только в случаях крупномасштабных некрозов опухоли. Организация очагов некроза опухоли с замещением ее соединительной тканью способствовала уменьшению объема опухоли.

Эндометрий во всех случаях ЭМА спиралями на 5–7-е сут был представлен регенерирующими тканями,

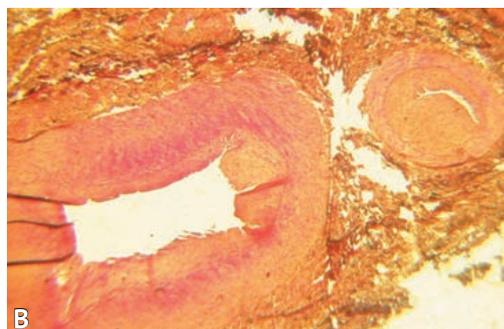
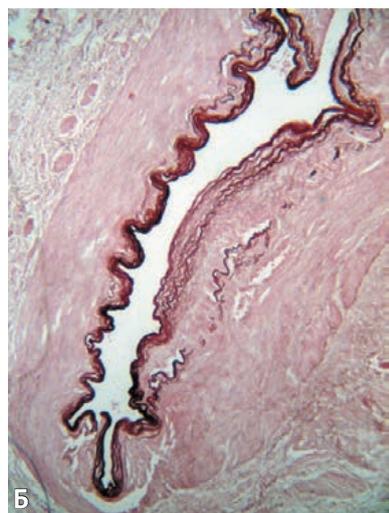
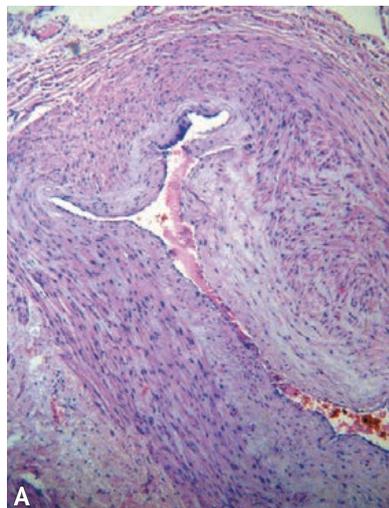


Рис. 1. Морфология маточных артерий через 1–2 сут после эмболизации спиралями: А — резкое сужение просвета, окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 40$; Б — фестончатость внутренней эластической мембраны, окраска по Вейгерту, увеличение $\times 100$; В — умеренное и резкое сужение просвета с подушкообразным выбуханием интимы, окраска по Ли, увеличение $\times 40$

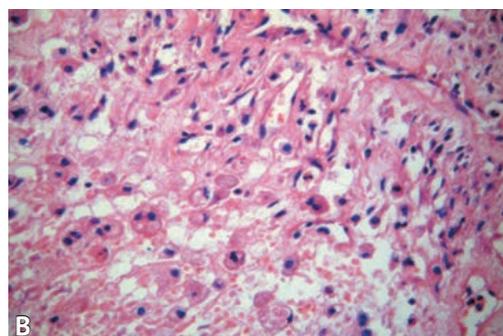
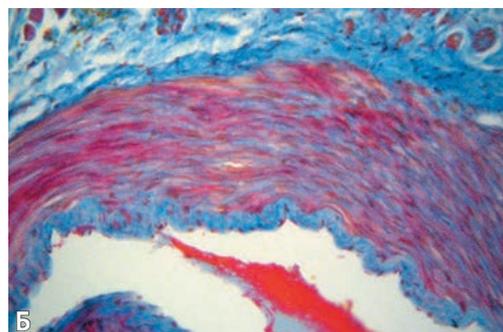
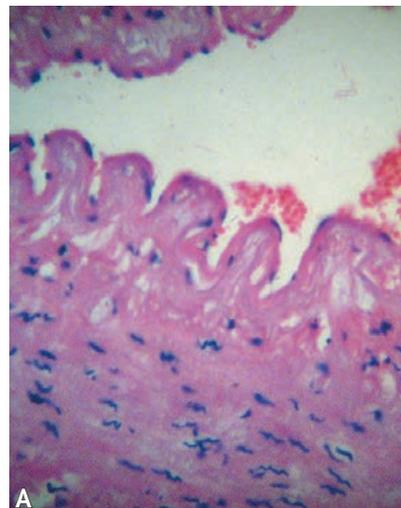


Рис. 2. Гистологические изменения артерий и лейомиомы через 7–10 сут после эмболизации маточных артерий спиралями: А — отек интимы артерии, окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 200$; Б — фуксинофилия цитоплазмы гладкомышечных слеток медиального слоя артерии, окраска MSB, увеличение $\times 200$; В — демаркационное макрофагальное воспаление на границе с некрозом опухоли, окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 400$

с плотной цитогенной стромой, узкими просветами трубчатых желез, с истонченным слоем эпителия.

Несколько иные механизмы действия остановки кровотечения отмечены при использовании микроэмболов (ПВА). В случаях применения для ЭМА микроэмболов (ПВА) макроскопическое исследование показало наличие в просвете маточных артерий и их ветвей эмболизирующего средства, напоминающего тромбы. Гистологическое исследование подтвердило наличие в широких просветах артерий губчатого вида микроэмболов с заполнением просвета между ними эритроцитами. При введении микроэмболов (ПВА) происходит замедление кровотока по системе маточных артерий. Они туго заполняют просвет артерий с последующим развитием тромба на микроэмболах и в просвете сосуда дистальнее основной массы эмболизирующего вещества. ЭМА микроэмболами на длительный срок приводят к прекращению кровотока по системе маточных артерий, ишемии стенки самих сосудов и тканей кровоснабжения. Уменьшение притока артериальной крови к матке приводит к ишемии органа с развитием некробиотических и некротических изменений, также как и в тканях лейомиомы и, в меньшей степени, в миометрии.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в зависимости от характера окклюзии маточных артерий (спиральи, микроэмболы) развиваются различные варианты некроза опухолевой ткани, который носит асептический характер.

Клинически полученный эффект гемостаза в результате проведения ЭМА у больных с ЛМ с маточным кровотечением с точки зрения морфологии имел определенные различия — в зависимости от использования эмболизирующих средств. Так, при применении окклюдированных спиралей в узлах ЛМ и ткани миометрия отмечали признаки отека, очаговые кровоизлияния при сохранении розового цвета и волокнистого строения опухолевой ткани. Только в краевых отделах интерстициально-субмукозных и интерстициально-субсерозных узлов выявляли участки некроза в виде тусклых зон со стертым строением и геморрагическим пропитыванием. Гистологическое изучение выявило сохранение разнонаправленного волокнистого строения лейомиомы с включением участков фиброза ткани. В узлах ЛМ определяли полнокровие отдельных венозных сосудов, периваскулярный отек и разномасштабные участки некробиотических изменений миоцитов (в виде пикноза их ядер). При этом ядра приобретали удлинненную форму, отличались интен-

сивно плотно расположенным хроматином, а волокна формировали решетчатые структуры. В очагах некроза опухоли сохранялись только единичные фиброобласты и полнокровные сосуды с некрозом стенки (рис. 3).

Эндометрий, выстилающий интерстициально-субмукозные узлы, как правило, был резко истончен, представлен базальными структурами за счет нарушения его целостности, возникшей в результате некроза и отторжения его поверхностных отделов. При изучении эндометрия вне зон опухоли было обнаружено полное сохранение его структуры при наличии в нем малокровных сосудов.

Сочетанное использование эмболизирующих спиралей и микроэмболов морфологически проявлялось окклюзией просвета маточных артерий и ее ветвей, выраженной ишемией и некрозом тканей опухоли. Во всех случаях некробиотических и некротических изменений тканей опухоли (в исходе ишемии после ЭМА) не развивалось воспаление в очагах тканевой деструкции. Во всех этих наблюдениях прослеживался некроз ткани эндометрия, выстилающего поверхность узлов. При макроскопическом исследовании эндометрий имел тусклый вид, серый цвет и крошащуюся консистенцию.

Гистологически в узлах лейомиомы прослеживались крупные участки завершеного некроза с полнокровием венозных сосудов и наличием периваскулярных, стромальных кровоизлияний, однако отсутствовали четкие границы некроза за счет прилегающих некробиотических зон. Как правило, вокруг очагов повреждения в узлах лейомиомы отсутствовали признаки демаркационного воспаления. Только на отдельных участках перифокального воспаления с зонами некроза встречались сосуды с признаками эритростаза и эритродиапедеза в периваскулярное пространство.

Морфологическое исследование операционного материала показало, что ЭМА спиральями не сопровождалась окклюзией артерий и приводила к маломасштабным некрозам опухоли с полной регенерацией эндометрия. ЭМА микроэмболами при морфологическом исследовании приводила к окклюзии сосудов с нарастающим тромбозом в их дистальных отделах. При этом в узлах лейомиомы возникали разномасштабные некрозы, как с зонами отграничения, так и без них. Во всех случаях некротических изменений в опухоли отсутствовали признаки воспаления. Эндометрий вне зон опухоли оставался с сохраненной структурой строения, тогда как в эндометрии, выстилающим субмукозные узлы, были выявлены очаги некроза.

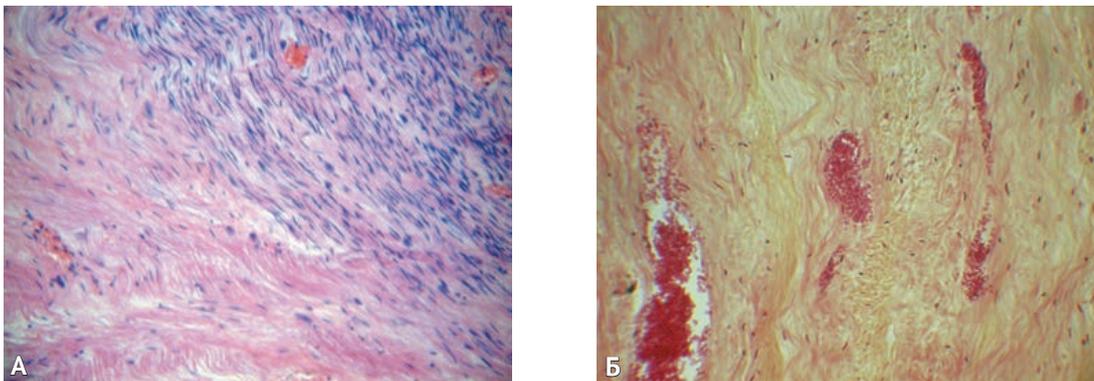


Рис. 3. Гистологические изменения в узлах лейомиомы через 1–2 сут после эмболизации маточных артерий спиральями: А — некроз и некробиоз ткани опухоли, окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 100$; Б — полнокровные сосуды в зоне некроза опухоли, окраска по Лилли, увеличение $\times 100$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного морфологического исследования показывают, что ЭМА, вне зависимости от вида примененных эмболизирующих средств, приводит к остановке маточного кровотока и достижению тем самым клинического гемостатического эффекта. Анализ структурных изменений в маточных артериях, матке и опухолевой ткани у больных с ЛМ с маточным

кровотечением позволил предположить вероятный механизм гемостаза у больных с ЛМ после выполнения ЭМА. Полученные морфологические данные подтвердили целесообразность применения метода ЭМА с гемостатической целью у больных с ЛМ с маточным кровотечением, что позволяет дифференцированно подойти к выбору оптимального метода лечения в условиях ургентной медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вихляева Е.М. Руководство по диагностике и лечению лейомиомы матки. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 400 с.
2. Кулаков В.И., Манухин И.Б., Савельев Г.М. (ред.) Гинекология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 1088 с.
3. Дамиров М.М. Лейомиома матки: диагностика и лечение в экстренной гинекологии. М.: Бином, 2016. 250 с.
4. Сидорова И.С. Миома матки (современные проблемы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения). М., 2003. 256 с.
5. Айламазян Э.К. (ред.) Гинекология от пубертата до постменопаузы: практ. руководство для врачей. 3-е изд., доп. М.: МЕДпресс-информ, 2007. 500 с.
6. Серов В.Н., Кир Е.Ф. (ред.) Гинекология: руководство для врачей. М.: Литтерра, 2008. 856 с.
7. Лебедев В.А., Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., Пашков В.М. Доброкачественные заболевания матки. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 312 с.
8. Адамян Л.В. (ред.) Миома матки: диагностика, лечение и реабилитация. Клинические рекомендации по ведению больных (проект). М., 2015. 101 с.
9. Дамиров М.М. Современные подходы к тактике ведения больных с лейомиомой матки: пособие для врачей. М., 2014. 92 с.

10. Дамиров М.М., Коков Л.С., Белозеров Г.Е. и др. Эндovasкулярный гемостаз при маточном кровотечении у больных с лейомиомой матки. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2017. 1(1): 24–29.
11. Кондриков Н.И. Патология матки. М.: Практическая медицина, 2008. 334 с.
12. Андреева Ю.Ю., Франк Г.А. (ред.) Опухоли тела и шейки матки. Морфологическая диагностика и генетика: руководство для врачей. М.: Практическая медицина, 2015. 304 с.
13. Хмельницкий О.К. Цитологическая и гистологическая диагностика заболеваний шейки и тела матки: руководство. СПб.: Сотис, 2000. 332 с.
14. Стулков Н.И., Альпидовский В.К., Огурцов П.П. Анемии. Клиника, диагностика и лечение. М.: Медицинское информационное агентство, 2013. 264 с.
15. Лилли Р. Патологическая техника и практическая гистохимия: пер. с англ. М.: Мир, 1969. 645 с.

REFERENCES

1. Vikhlyayeva E.M. *Guide to the diagnosis and treatment of uterine leiomyoma*. Moscow: MEDpress-inform Publ., 2004. 400 p. (In Russian).
2. Kulakov V.I., Manukhin I.B., Savel'ev G.M., eds. *Gynecology*. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2011. 1088 p. (In Russian).
3. Damirov M.M. *Leiomyoma of the uterus: diagnosis and treatment in emergency gynecology*. Moscow: Binom Publ., 2016. 250 p. (In Russian).
4. Sidorova I.S. *Myoma of the uterus (modern problems of etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment)*. Moscow, 2003. 256 p. (In Russian).
5. Aylamazyan E.K., ed. *Gynecology from puberty to menopause*. 3rd ed., exp. Moscow: MEDpress-inform Publ., 2007. 500 p. (In Russian).
6. Serov V.N., Kir E.F., ed. *Gynecology*. Moscow: Litterra Publ., 2008. 856 p. (In Russian).
7. Lebedev V.A., Strizhakov A.N., Davydov A.I., Pashkov V.M. *Benign diseases of the uterus*. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2014. 312 p. (In Russian).
8. Adamyan L.V., ed. *Uterine fibroids: diagnosis, treatment and rehabilitation*. Moscow, 2015. 101 p. (In Russian).
9. Damirov M.M. *Modern approaches to the management of patients with uterine leiomyoma*. Moscow, 2014. 92 c. (In Russian).

10. Damirov M.M., Kokov L.S., Belozеров G.Y., Trofimova E.Y., Oleynikova O.N., Titova G.P. *Endovascular hemostasis in uterine bleeding in patients with uterine leiomyoma*. Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care. 2017; 6(1): 24–29. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-1-24-29. (In Russian).
11. Kondrikov N.I. *Pathology of the uterus*. Moscow: Prakticheskaya meditsina Publ., 2008. 334 p. (In Russian).
12. Andreeva Yu.Yu., Frank G.A., ed. *Tumors of the uterus and cervix. Morphological diagnostics and genetics*. Moscow: Prakticheskaya meditsina Publ., 2015. 304 p.
13. Khmel'nitskiy O.K. *Cytological and histological diagnosis of diseases of the cervix and uterus*. Saint Petersburg: Sotiss Publ., 2000. 332 p. (In Russian).
14. Stuklov N.I., Al'pidovskiy V.K., Ogurtsov P.P. *Anemia. Clinic, diagnosis and treatment*. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo Publ., 2013. 264 p. (In Russian).
15. Lillie R.D. *Histopathologic technic and practical histochemistry*. 3rd ed. New York–Toronto–Sydney–London: Blakiston Div., McGraw–Hill Book Co., 715 p. (Russ. Ed.: Lilli R. *Patologicheskaya tekhnika i prakticheskaya gistokhimiya*. Moscow: Mir Publ., 1969. 645 p.)

Received on 18.07.2017

Поступила 18.07.2017

MORPHOLOGICAL CHANGES OF UTERINE TISSUES AFTER EMBOLIZATION OF UTERINE ARTERIES IN PATIENTS WITH LEIOMYOMA

G.P. Titova^{1*}, L.S. Kokov^{1,2}, M.M. Damirov¹, O.N. Oleynikova¹, G.Y. Belozеров¹¹ N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

* Contacts: Galina P. Titova, Dr. Med. Sci., Prof., Chief Researcher of the Department of Pathological Anatomy, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department. E-mail: jnmp@mail.ru

ABSTRACT The article presents the results of a morphological study in 35 operated patients with uterine leiomyoma (LM) of various sizes and localizations, admitted with uterine bleeding. We studied morphological changes which occurred in tumors and uterine tissues of patients with LM after therapy with agents and devices for embolization of uterine arteries (EUA). The analysis of structural changes in the uterine arteries and body in patients with LM and uterine bleeding made it possible to clarify the mechanism of hemostasis. The obtained morphological data confirmed the validity of EUA with a haemostatic purpose for patients with LM and uterine bleeding in the delivery of emergency medical care.

Keywords: uterine leiomyoma, uterine bleeding, embolization of uterine arteries, morphological study.

For citation Titova G.P., Kokov L.S., Damirov M.M., et al. Morphological changes of uterine tissues after embolization of uterine arteries in patients with leiomyoma. *Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2017; 6(4): 210–215. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-4-210-215 (In Russian)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments The study had no sponsorship