https://doi.org/10.25512/DIR.2018.12.4.08

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЛЕЙОМИОСАРКОМЫ НАРУЖНОЙ ПОДВЗДОШНОЙ ВЕНЫ
(КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

*О.Б. Навоян – научный сотрудник отд. КТ
Н.К. Силантьева – д.м.н., зав. отделением КТ
Г.О. Рухадзе – к.м.н., научный сотрудник абдоминального отделения
Л.А. Зубарев – к.м.н., врач радиолог
С.А. Мозеров – д.м.н., доцент, зав. клинико-морфологическим отделением
В.С. Паршин – д.м.н., зав.отделением УЗД
Д.В. Неледов – к.м.н., старший научный сотрудник отд. МРТ
Р.Ф. Зибиров – врач патологоанатом
А.А. Курильчик – к.м.н., врач радиолог

Медицинский радиологический научный центр имени А.Ф. Цыба – филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации
249036 Российская Федерация, г. Обнинск, ул. Королева, 4

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- лейомиосаркома наружной подвздошной вены
- компьютерная томография магнитно-резонансная томография
- иммуногистохимическое исследование

АННОТАЦИЯ:

Введние: лейомиосаркома вен является редкой группой сарком мезенхимального происхождения, развивающаяся из гладкомышечных клеток сосудистой оболочки. Сосудистые лейомиосаркомы встречается до 2-5% и имеют медленный рост. Диагностировать это заболевание на основании только клинических симптомов довольно сложно, чаще всего больных беспокоит отек и боль в нижних конечностях. Для установления диагноза необходимо использовать данные инструментальных методов исследования, такие как ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография и мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастным усилением, которые позволяют определить локализацию опухоли, распространенность, вовлечение стенки сосуда в процесс, а также исключить наличие отдаленных метастазов. Окончательный диагноз ставятся по данным иммуногистохимического исследования.

Цель: изучить значение лучевых методов исследования в диагностике такого редкого заболевания, как лейомиосаркома наружной подвздошной вены.

Материал и методы: представлено клиническое наблюдение 67-летней женщины, с жалобами на отечность нижней конечности, которой в ходе обследования были выполнены: ультразвуковое исследование (УЗИ) нижней полой вены и вен нижних конечностей, магнитно-резонанская томография (МРТ) и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с внутривенным контрастированием, тонкоигольная аспирационная биопсия. Пациентке была выполнена операция: «Удаление забрюшинной опухоли малого таза с резекцией сегмента наружной подвздошной вены и тазовой лимфодиссекцией». Гистологическое исследование: лейомиосаркома, G2 по FNCLCC

Результаты: При контрольных МСКТ обследованиях данных за рецидив опухоли подвздошной вены и метастатическое поражение органов грудной клетки, брюшной полости и полости малого таза не получено.

Выводы: комплекс диагностических методов позволяет правильно поставить диагноз. И среди этих методов именно мультифазная компьютерная томография является одним из лучших визуализационных методов, который показывает не только локализацию опухоли, но и помогает в стадировании, исключении или подтверждении тромбоза вены, решении вопроса о резектабельности опухоли и выявлении отдаленного метастазирования.

Для цитирования: *О.Б. Навоян, Н.К. Силантьева, Г.О. Рухадзе, Л.А.Зубарев, С.А. Мозеров, В.С.Паршин, Д.В. Неледов, .Ф.Зибиров, А.А. Курильчик «ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЛЕЙОМИОСАРКОМЫ НАРУЖНОЙ ПОДВЗДОШНОЙ ВЕНЫ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)». Журнал «Диагностическая и интервенционная радиология». 2018;12(4):64–70*

RADIATION DIAGNOSTICS OF LEIOMYOSARCOMA OF THE EXTERNAL ILIAC VEIN
(CLINICAL CASE)

*Navoian O.B. – MD
Silantieva N.K. – MD, PhD, professor
Rukhadze G.O. – MD, PhD
Zubarev L.A. – MD, PhD
Mozerov S.A. – MD, PhD, professor
Parshin V.S. – MD, PhD , professor
Neledov D.V. – MD, PhD
Zibirov R.F. – MD
Kurilchik A.A. – MD, PhD

A. Tsyb Medical Radiological Research Centre - branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation
4, Koroleva str., Obninsk, Russian Federation, 249036

***Адрес для корреспонденции (Correspondence to):** Навоян Ольга Багратовна (Olga Navoian), e-mail: Olya.Baboyan.90@mail.ru*

KEY-WORDS:

- leiomyosarcoma of the external iliac vein
- computed tomography
- magnetic resonance imaging
- immunohistochemical study

ABSTRACT:

Background: leiomyosarcoma of veins is a rare group of sarcomas of mesenchymal origin, which develops from smooth muscle cells of vascular . Vascular leiomyosarcoma occurs in 2-5% and have a slow growth. It is rather difficult to diagnose this disease on the basis of only clinical symptoms, most often patients are worried about oedema and pain in lower limbs. To establish the diagnosis, it is necessary to use data of instrumental methods of examination, such as ultrasound, magnetic resonance imaging (MRI) and multispiral computed tomography (MSCT) with intravenous contrast enhancement, which allow to determine the tumor localization, prevalence, involvement of the vessel wall in the process, as well as to exclude distant metastases. The final diagnosis is made according to immunohistochemical studies.

Aim: was to study the importance of radiadiagnostics methods in case of such rare disease as leiomyosarcoma of the external iliac vein.

Material and methods: 67-year-old woman with complaints of oedema of the lower limb, was examined: an ultrasound study of inferior vena cava and veins of lower limbs, magnetic resonance imaging (MRI) and multispiral computed tomography (MSCT) with contrast enhancement, fine-needle aspiration biopsy. Patient underwent operation: «removal of the pelvic retroperitoneal tumor with resection of the external iliac vein' segment and pelvic lymph node dissection.» Histological examination: leiomyosarcoma, G2 FNCLCC.

Results: control MSCT - data on the recurrence of the iliac vein tumor and metastatic lesion of organs of chest, abdominal and pelvic cavity were not obtained.

Conclusions: a complex of diagnostic methods allows you to properly diagnose. And among these methods, multiphase computed tomography is one of the best imaging method, which shows not only the localization of the tumor, but also helps in staging, excluding or confirming vein thrombosis, solving the issue of resectability of the tumor and identifying distant metastasis.

Введение

Мягкотканные саркомы представляют собой гетерогенную группу опухолей и составляют около 5-10% от всех злокачественных новообразований [Каприн А.Д., 2018].

Лейомиосаркома – относительно редкая группа саркомезенхимального происхождения, которая развивается чаще всего из гладкомышечных клеток сосудистой оболочки, в желудочно-кишечном тракте или матке.

Все лейомиосаркомы делят на 4 большие группы: опухоли интраабдоминальной локализации (40-45%), лейомиосаркомы конечностей (30-35%), кожи (15-20%) и сосудистой локализации, последняя встречается крайне редко и не превышает 2-5% от всех лейомиосарком [1, 2]. Лейомиосаркома стенки сосудов имеет как интраваскулярный, так экстраваскулярный рост. Первичные лейомиосаркомы вен возникают достаточно редко (в пять раз реже, чем в артериях), имеют медленный рост, вследствии чего поздно диагностируются, имеют плохой прогноз [3].

В настоящее время, по данным литературы, насчитывается около 450 случаев лейомиосарком вен [2]. Чаще всего опухолью поражается нижняя полая вена, реже большая подкожная вена, подвздошная, бедренная вены и вены стопы. По данным литературы, отдаленные результаты после хирургического лечения лейомиосарком вен остаются неудовлетворительными с 5-летней безрецидивной выживаемостью на уровне 30–50% [4].

Клинически лейомиосаркома вен проявляется отеком нижней конечности и болью. Нередко на этом фоне при проведении ультразвукового исследования опухоль, исходящая из стенки вены, принимается за тромб, что является причиной поздней диагностики [4]. Клинические симптомы появляются только при опухолях большого размера, либо при вовлечении в процесс магистральных сосудов и нервов. Отмечаются потеря веса, слабость, тошнота, одышка, лихорадка, отек конечностей, в половине случаев в брюшной полости или в полости мало таза пальпируется образование [5].

Для диагностики лейомиосаркомы вен используют инструментальные методы, такие как ультразвуковое исследование (при необходимости дуплексное скани-

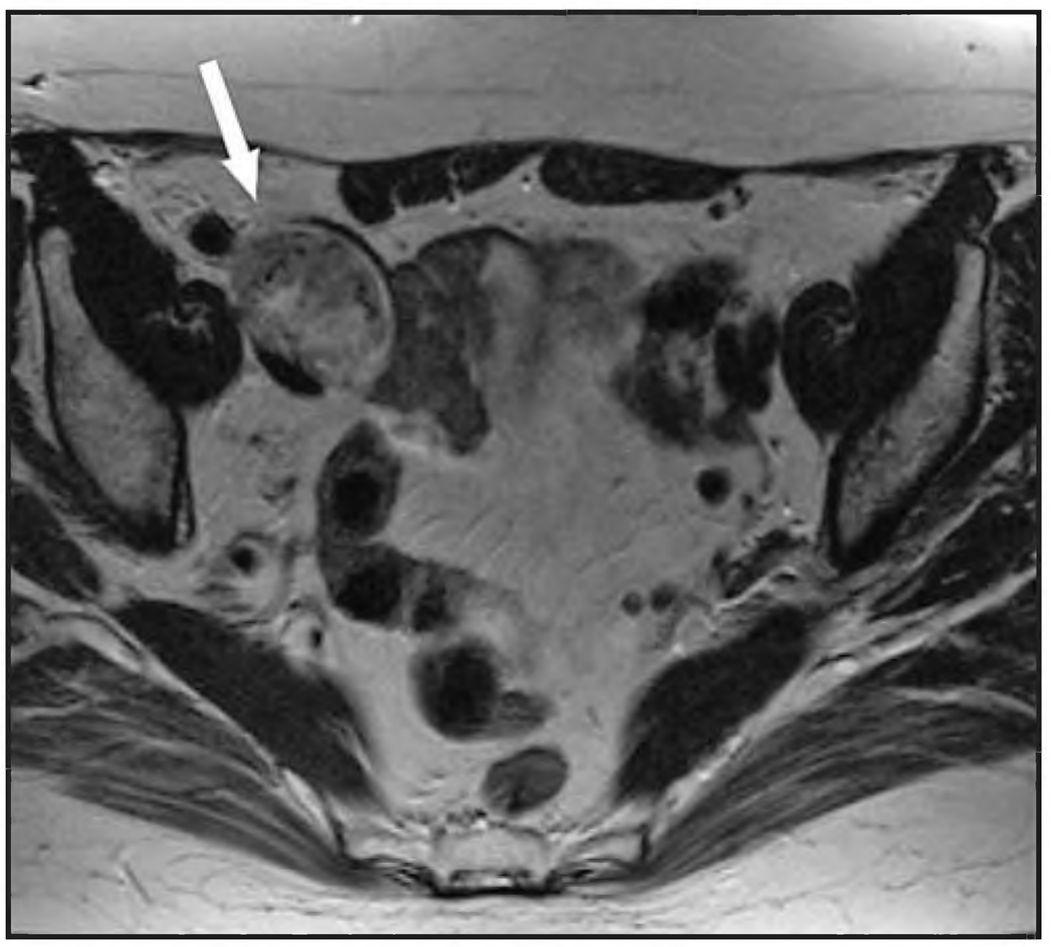

Рис. 1. *Магнитно-резонансное изображение брюшной полости в режиме Т2ВИ. Образование в правой подвздошной области (стрелка).*

Статья поступала в редакцию в сентябре 2018 года.

рование вен нижних конечностей), магнитно-резонансная томография, а также мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастным усилением. Они позволяют определить локализацию опухоли, распространенность, вовлечение стенки сосуда в процесс, а также исключить наличие отдаленных метастазов. В зависимости от доступности опухоли обязательно делают биопсию, которая позволяет определить гистологическую принадлежность новообразования. В настоящее время для диагностики мягкотканных сарком «золотым стандартом» является иммуногистохимическое исследо-вание, а при ряде морфологичсеких форм (синовиальная саркома, саркома Юинга/ПНЕО и т.д.) – молекулярно-генетическое исследование. Лейомиосаркома мягких тканей в большинстве случаев характеризуется гиперэкспрессией aSMA (alpha-smooth muscle actin), Desmin, h-Caldesmon (high-molecularweight caldesmon), MSA (muscle-specific actin), Vimentin. Как правило, гиперэкспрессия хотя бы двух из этих маркеров говорит в пользу лейомиосаркомы [6,7].

Клиническое наблюдение

Пациентка П. 67 лет, обратилась в поликлинику МРНЦ им. А.Ф.Цыба в июне 2017 г. с жалобами на отечность правой нижней конечности, которая появилась месяц назад.

По данным ультразвукового исследования (УЗИ) брюшной полости и малого таза (24.07.2017 г.), на уровне правой наружной подвздошной вены определялось образование 5×5×10 см, с неровными контурами. Кровоток в наружной подвздошной вене не прослеживался, бедренная вена (БВ) расширена, пристеночно определялись тромботические массы, просвет большой подкожной вены (БПВ) бедра частично закрыт тромботическими массами – частичный тромбоз БВ и БПВ.

По данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) правой подвздошной области с внутривенным контрастированием (Гадовист) (26.07.17 г.): справа в области наружной подвздошной вены выявлено образование неправильной формы, неоднородной структуры, размерами 4,1×3,5×12 см, которое неравномерно

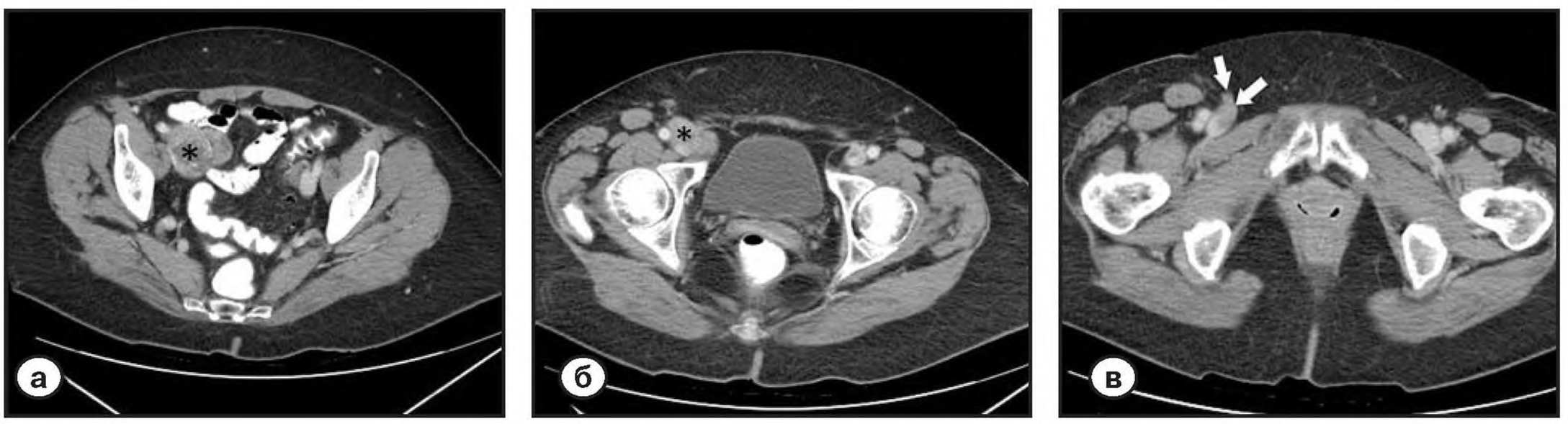

Рис. 2. *Компьютерно-томографическое изображение малого таза*
а и б – патологическое образование в проекции правой наружной подвздошной вены (*);
в – тромб в просвете бедренной вены (стрелки).

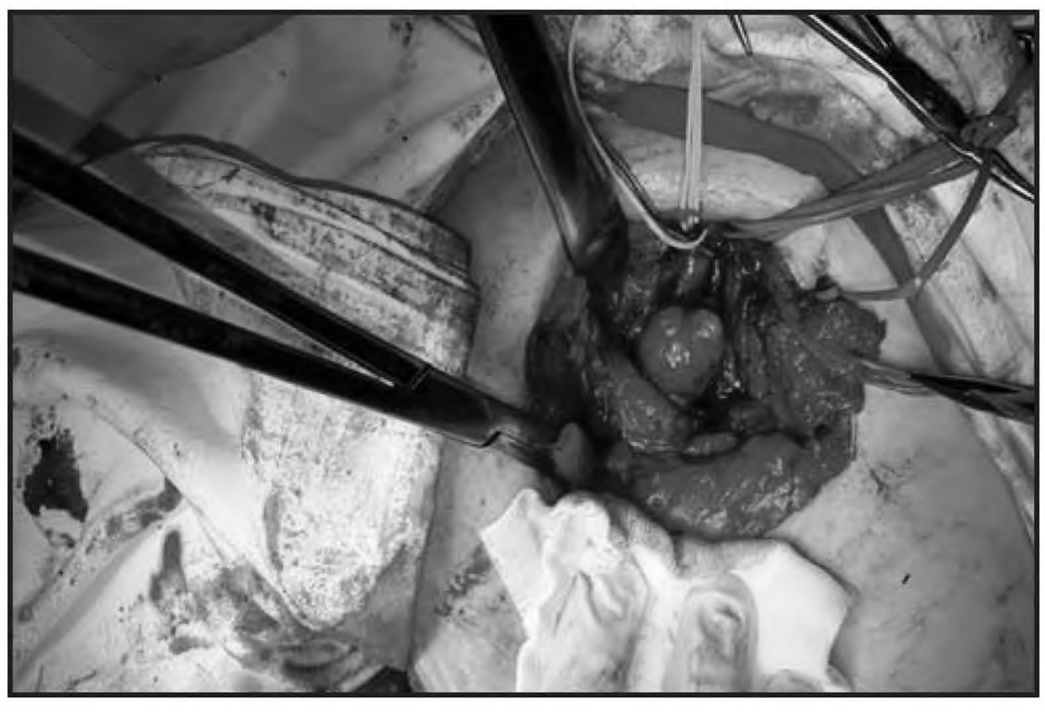

Рис. 3. *Опухоль в ране.*

Рис. 4. *Макропрепарат. Опухолевое образование серого цвета, размерами 10×3,5×3 см с окружающей жировой клетчаткой, прорастающее в стенку подвздошной вены.*

накапливало контрастный препарат в венозную и отсроченные фазы исследования. Просвет вены на уровне образования визуализировался частично, в краниальных отделах определялся интравазальный компонент опухоли, дистальнее – экстравазальное распространение **(рис. 1)**.

Заключение: солидное образование правой наружной подвздошной вены с экстравазальным расположением, нельзя исключить вовлечение просвета вены. МСКТ органов грудной полости, брюшной полости, малого таза с болюсным введением контрастного вещества (Ультравист 370-100 мл) (31.07.17 г.): в проекции правой наружной подвздошной вены определялось патологическое образование неправильной овальной формы, с бугристыми, достаточно четкими контурами, неоднородной структуры и плотности, наи-

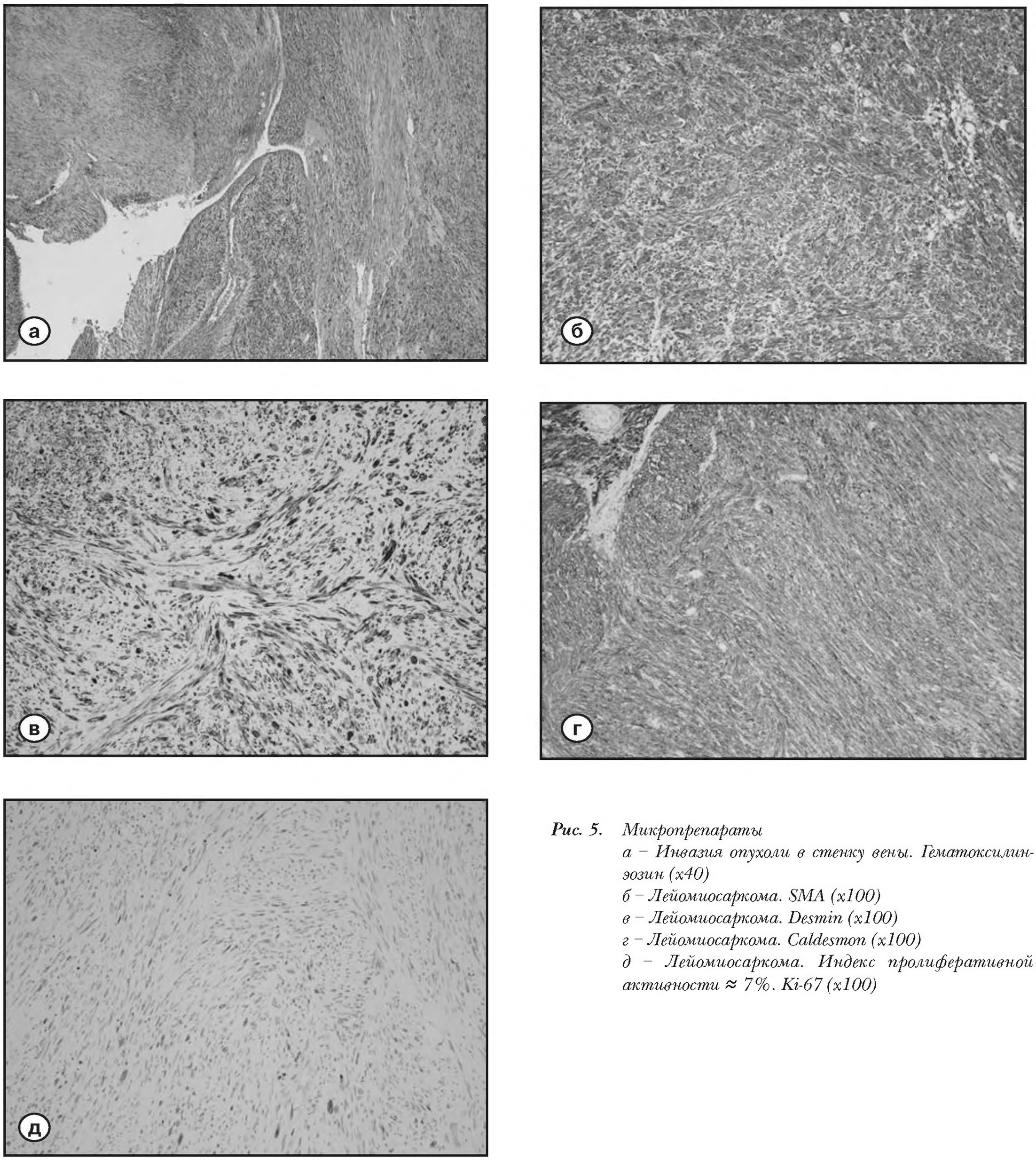

Рис. 5. *Микропрепараты*
а – Инвазия опухоли в стенку вены. Гематоксилин-эозин (х40)
б – Лейомиосаркома. SMA (х100)
в – Лейомиосаркома. Desmin (х100)
г – Лейомиосаркома. Caldesmon (х100)
д – Лейомиосаркома. Индекс пролиферативной активности ≈ 7%. Ki-67 (х100)

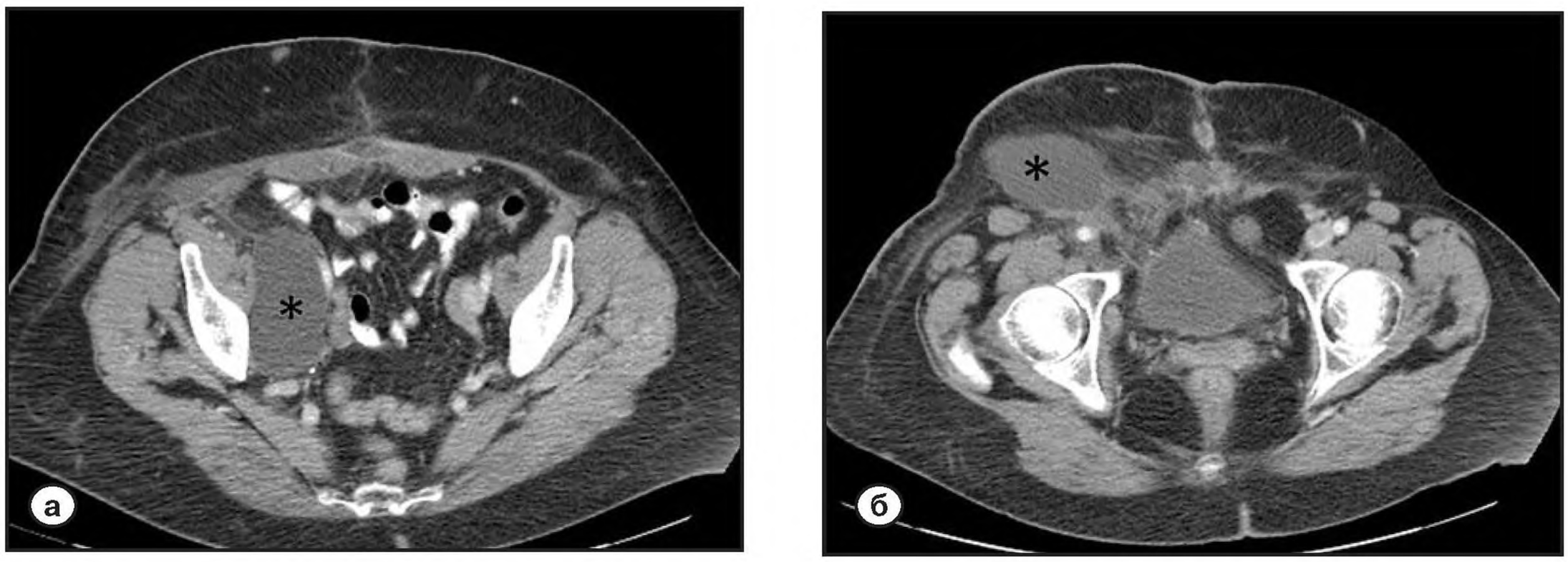

Рис. 6. *6 (а и б). МСКТ органов брюшной полости и малого таза. На 23 сутки после операции. В зоне оперативного вмешательства определяются лимфоцеле (*).*

более выраженные после внутривенного контрастного усиления (особенно в венозную фазу), размерами 43×32 мм, протяженностью до 12 см **(рис. 2 а,б)**. В артериальную фазу хорошо была заметна сеть патологических сосудов. Вовлечение наружной подвздошной артерии в процесс не отмечено. Правый яичник был деформирован и смещен медиально. Увеличенных или конгломератов лимфатических узлов в брюшной полости и забрюшинном пространстве не определяется. В просвете бедренной вены определялись тромботические массы без четких контуров **(рис. 2в)**.

Заключение: опухолевое образование правой наружной подвздошной вены (подозрение на лейомиосаркому).

Лабораторные данные: без патологических отклонений.

Под УЗ-навигацией была выполнена тонкоигольная аспирационная биопсия образования, по результатам которой были выявлены клетки злокачественного новообразования недифференцированного типа.

Учитывая высокую вероятность роста опухоли из общей подвздошной вены, высокий риск кровотечения при выполнении лапароскопической биопсии опухоли, наличие тромбоза бедренной и подвздошных вен, решено выполнить оперативное вмешательство в объеме полного удаления образования.

Больная была госпитализирована в абдоминальное отделение МРНЦ им. А.Ф. Цыба. 16.08.17 г. выполнена операция: «Удаление забрюшинной опухоли малого таза с резекцией сегмента наружной подвздошной вены и тазовой лимфодиссекцией». Во время операции **(рис.3)** по ходу наружной подвздошной вены от бифуркации и до паховой связки определялась бугристая опухоль серо-белого цвета, умеренно подвижная, размерами 12×5 см. В просвете наружной подвздошной вены отмечался опухолевый тромб. Дополнительным разрезом параллельно паховой связке была рассечена кожа в проекции правых бедренных сосудов над дистальным полюсом опухоли. Отдельно выделены глубокая и поверхностная бедренные вены, внутренняя подвздошная вена, внутренняя и наружная подвздошные артерии. Последние сосуды с опухолью не связаны. Была выполнена резекция наружной подвздошной вены с опухолью и опухолевым тромбом проксимально ниже впадения внутренней подвздошной вены и дистально выше впадения бедренных вен **(рис. 4)**. Удалена подвздошно-запирательная клетчатка с лимфоузлами справа.

Гистологическое исследование: лейомиосаркома, G2 по FNCLCC (суммарный балл – 5); прорастание опухоли в стенку наружной подвздошной вены. При иммуногистохимическом исследовании в клетках опухоли выявлена экспрессия Desmin, SMA, Caldesmon, Vimentin. Индекс пролиферативной активности Ki 67 – 7%. В 19 лимфатических узлах опухоли не обнаружено **(рис. 5)**.

После операции у больной отмечался отек и лимфостаз нижней конечности. 07.09.2017 г. была выполнена контрольная МСКТ органов брюшной полости и малого таза с болюсным введением контрастного вещества (Ультравист 370-100 мл), при которой в полости малого таза и правой паховой области были выявлены множественные жидкостные образования, неправильной формы, с относительно ровными, местами нечеткими контурами, максимальными размерами до 76×50 мм – лимфоцеле **(рис. 6)**.

Больной было проведено 2 адьювантных курса ПХТ по схеме MAID (доксорубицин СД=60мг/м^2 + дакарбазин СД=900мг/м^2 в течение 72 часов, холоксан СД=6,0гр/м^2 1-3 дни) на фоне поддерживающей терапии. Лечение больная перенесла удовлетворительно, отмечались лейкопения II степени, тромбопения I степени, анемия I степени, купированные симтоматической терапией. В дальнейшем больная находилась под динамическим наблюдением с контрольными обследованиями каждые 3 месяца в течение двух лет. При

контрольных МСКТ обследованиях (10.01.2018 г. и 18.04.2018 г.) данных за рецидив опухоли подвздошной вены и метастатическое поражение органов грудной клетки, брюшной полости и полости малого таза не получено.

Пациентка в настоящее время продолжает работать по своей специальности, состояние ее удовлетворительное.

Обсуждение

Лейомиосаркома – злокачественная мезенхимальная опухоль с гладкомышечной дифференцировкой. Лейомиосаркома наружной подвздошной вены довольно редкое заболевание, которое практически невозможно диагностировать на ранних стадиях из-за «бедности» клинических симптомов. Клинические проявления лейомиосаркомы подвздошных вен часто возникают на фоне тромбоза [5], что вызывает отек конечности. Чаще всего начальным этапом диагностики этого заболевания является УЗИ (цветовое дуплексное сканирование вен нижних конечностей), затем с помощью более высокотехнологичных методов (СКТ, МРТ) уточняется распространенность опухоли, вовлечение соседних органов и тканей, а также наличие отдаленных метастазов. Решающая роль в комплексе диагностических мероприятий принадлежит биопсии с целью получения материала для определения морфологической структуры опухоли, что позволяет выбрать оптимальную тактику лечения и предположить прогноз заболевания. Окончательный морфологический диагноз лейомиосаркомы устанавливается только на основании гистологического исследования и иммуногистохимии [8].

В практической работе используется морфологическая классификация сарком мягких тканей ВОЗ, пересмотренная в 2013 г. Существенным отличием новой классификации от предыдущей следует считать изменение в принципах определения степени злокачественности (G) мягкотканных новообразований. Если в классификации ВОЗ от 2002 г. рекомендовались две основные системы такого определения (NCI и FNCLCC) и даже были попытки их объединения, то в классификация 2013 года полностью отказались от американского варианта (NCI), признав его менее точным, и рекомендовали определение G лишь по системе FNCLCC, сохраняя при этом и двухстепенное деление опухолей на низкую (low grade) и высокую (high grade) степени злокачественности саркомы (TNM). Для определения степени злокачественности новообразования определяют дифференцировку опухоли, количество митозов и процент некрозов опухоли [9].

Для диагностики лейомиосарком вен используют мультифазную спиральную компьютерную томографию. Типичные КТ-признаки такой опухоли: неправильная форма, неровные, нечеткие контуры, неоднородная структура, неравномерное накопление РКВ (в артериальную фазу гиперваскулярное, в венозную фазу – гетерогенное). При этом в венозную фазу можно и важно проследить просвет сосуда для исключения тромбоза.

Сосудистую лейомиосаркому необходимо дифференцировать с альвеолярной мягкотканной саркомой, злокачественной мезенхимомой, злокачественной фиброзной гистиоцитомой, рабдомиосаркомой, лимфомой, забрюшинной лейомиомой; с доброкачественными процессами, в частности – болезнью Кастлемана (ангиофолликулярной гиперплазией лимфоузлов) [10].

Гематогенное распространение венозной лейомиосаркомы обычно приводит к вторичному поражению легких, печени и головного мозга. На более поздних стадиях метастазы могут распространяться по лимфогенному пути [11].

Прогноз и лечение зависят от локализации опухоли, ее стадии, гистологического типа, а также наличия отдаленных метастазов в момент постановки диагноза [8].

Основным методом лечения считается оперативное с радикальным удалением опухоли и возможным протезированием сосуда. Лейомиосаркома относится к группе средней чувствительности к химио- и лучевой терапии [10].

Пациенты с венозной леоймиосаркомой имеют среднюю выживаемость около 3,5 лет, а благоприятное течение болезни напрямую связано с краем резекции по W.F. Enneking (R0, R1 и R2) [12]. Прогноз заболевания значительно ухудшается при наличии отдаленных метастазов.

Заключение

Интерес данного наблюдения в том, что представлена очень редкая опухоль – лейомиосаркома наружной подвздошной вены. Учитывая отсутствие четких клинических симптомов при данной патологии, обнаружить опухоль на ранних стадиях практически невозможно. Именно комплекс диагностических методов позволяет правильно поставить диагноз. И среди этих методов именно мультифазная компьютерная томография является одним из лучших визуализационных методов, который показывает не только локализацию опухоли, но и помогает в стадировании, исключении или подтверждении тромбоза вены, решении вопроса о резектабельности опухоли и выявлении отдаленного метастазирования. ■

Данная работа выполнена на базе МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, на протяжении многих лет успешно сочетающего в своей работе экспериментальные исследования и их клиническое применение [13].

Список литературы

1. Le Minh T., Cazaban D., Michaud J. et al. Great saphenous vein leiomyosarcoma: a rare malignant tumor of the extremity-two case reports. *Ann Vasc Surg.* 2004; 18(2): 234-236.

2. Yucel Yankol, Nesimi Mecit, Turan Kanmaz et al. Leiomyosarcoma of the retrohepatic vena cava: Report of a case treated with resection and reconstruction with polytetrafluoroethylene vascular graft. *Ulus Cerrahi Derg* 2015; 31: 162-165.

3. Tripodi E., Zanfagnin V., Fava C. et al. Leiomyosarcoma of the Right Iliac Veins presenting as a pelvic mass: a case report. *Obstet. Gynecol. cases Rev.* 2015; 2 (3): 1-4.

4. Mei Zhang, MDa, Feng Yan et al. Multimodal ultrasonographic assessment of leiomyosarcoma of the femoral vein in a patient misdiagnosed as having deep vein thrombosis: a case report. *Medicine.* 2017: 96(46): 1-5.

5. Павлов А.Ю., Гармаш С.В., Исаев Т.К. и др. Современные представления о лейомиосаркомах вен забрюшинного пространства. Обзор клинических случаев. *Онкоурология.* 2016; 12(2): 92-96.

6. Watanabe K., Tajino T., Sekiguchi M. et al. h-Caldesmon as a Specific Marker for Smooth Muscle Tumors. *Am. J. Clin.* Pathol. 2000; 113 (5): 663–668.

7. Weiss S.W., Goldblum J.R. Enzinger and Weiss's Soft Tissue Tumors. 6th ed. *Philadelphia.* 2014; 549–568.

8. Gonzales-Cantu Ye.M., Tena-Suck M.L., Serna-Reyna S. et al. Leiomyosarcoma of vascular origin: case report. Case Rep. *in Clinical Pathology.* 2015; 2(4): 60-64

9. Мацко Д.Е. Современные представления о морфологической классификации сарком мягких тканей и их практическое значение. *Практическая онкология.* 2013; 14 (2): 77–86.

10. Чуканов Е., Никитина О., Марио Таха. Лейомиосаркома нижней полой вены. *Променева діагностика, променева терапія.* 2014; 4: 69-72.

11. Ahluwaliya A., Saggar K., Sandhu P. et al. Primary leiomyosarcoma of inferior vena cava: an unusual entity., *Indian Journal of Radiology and Imaging.* 2002; 12(4): 515–516.

12. Dzsinich C., Gloviczki P., Van Heerden J. A. et al. Primary venous leiomyosarcoma: a rare but lethal disease. *Journal of Vascular Surger.* 1992; 15(4): 595–603.

13. Kaprin A.D., Galkin V.N., Zhavoronkov L.P., Ivanov V.K., Ivanov S.A., Romanko Yu.S. Synthesis of basic and applied research is the basis of obtaining high-quality findings and translating them into clinical practice. *Radiation and risk.* 2017; 26(2): 26-40.

References

1. Le Minh T, Cazaban D, Michaud J. et al. Great saphenous vein leiomyosarcoma: a rare malignant tumor of the extremity-two case reports. *Ann Vasc Surg.* 2004; 18(2): 234-236.

2. Yucel Yankol, Nesimi Mecit, Turan Kanmaz et al. Leiomyosarcoma of the retrohepatic vena cava: Report of a case treated with resection and reconstruction with polytetrafluoroethylene vascular graft. *Ulus Cerrahi Derg* 2015; 31: 162-165.

3. Tripodi E, Zanfagnin V, Fava C. et al. Leiomyosarcoma of the Right Iliac Veins presenting as a pelvic mass: a case report. Obstet. *Gynecol. cases Rev.* 2015; 2 (3): 1-4.

4. Mei Zhang, MDa, Feng Yan et al. Multimodal ultrasonographic assessment of leiomyosarcoma of the femoral vein in a patient misdiagnosed as having deep vein thrombosis: a case report. *Medicine.* 2017: 96(46): 1-5.

5. Pavlov A.YU., Garmash S.V., Isaev T.K. i dr. Sovremennye predstavleniya o lejomiosarkomah ven zabryushinnogo prostranstva. Obzor klinicheskih sluchaev. [Modern ideas about leiomyosarcoma veins retroperitoneal space. Review of clinical cases.] *Onkourologiya.* 2016; 12(2): 92-96 [in Russ].

6. Watanabe K, Tajino T, Sekiguchi M. et al. h-Caldesmon as a Specific Marker for Smooth Muscle Tumors. *Am. J. Clin. Pathol.* 2000; 113 (5): 663-668.

7. Weiss SW, Goldblum JR. Enzinger and Weiss's Soft Tissue Tumors. 6th ed. *Philadelphia.* 2014; 549-568.

8. Gonzales-Cantu YeM, Tena-Suck ML, Serna-Reyna S. et al. Leiomyosarcoma of vascular origin: case report. Case Rep. *In Clinical Pathology.* 2015; 2(4): 60-64.

9. Matsko D.E. Sovremennye predstavleniya o morfologicheskoj klassifikacii sarkom myagkih tkanej i ih prakticheskoe znachenie. [Modern ideas about the morphological classification of soft tissue sarcomas and their practical significance.] Prakticheskaya onkologiya. 2013; 14 (2): 77-86 [in Russ].

10. CHukanov E., Nikitina O., Mario Taha. Lejomiosarkoma nizhnej poloj veny. Promeneva diagnostika, promeneva terapiya. [Leiomyosarcoma of the inferior vena cava.] 2014; 4: 69-72 [in Russ].

11. Ahluwaliya A, Saggar K, Sandhu P. et al. Primary leiomyosarcoma of inferior vena cava: an unusual entity., *Indian Journal of Radiology and Imaging.* 2002; 12(4): 515-516.

12. Dzsinich C., Gloviczki P, Van Heerden J. A. et al. Primary venous leiomyosarcoma: a rare but lethal disease. *Journal of Vascular Surger.* 1992; 15(4): 595-603.

13. Kaprin AD, Galkin VN, Zhavoronkov LP, Ivanov VK, Ivanov SA, Romanko YuS. Synthesis of basic and applied research is the basis of obtaining high-quality findings and translating them into clinical practice. *Radiation and risk.* 2017; 26(2): 26-40.