

Редкая злокачественная опухоль почки – лейомиосаркома почечной вены (клинический случай)

И.О. Дементьев¹, В.С. Чайков¹, А.В. Троянов¹, Д.А. Парков¹, Е.О. Щукина¹, О.А. Анурова²,
А.А. Феденко², А.Д. Каприн², С.А. Иванов¹

¹Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 249031 Обнинск, ул. Королева, 4;

²Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 125284 Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3

Контакты: Иван Олегович Дементьев dementevio@mail.ru

Саркомы мягких тканей – редкая группа злокачественных опухолей, развивающихся из разных типов соединительной ткани. Одним из гистологических вариантов первичной саркомы почки является лейомиосаркома. Лейомиосаркома почки может развиваться из почечной сосудистой сети, почечных вен, мышц лоханки, гладкомышечных элементов почечной капсулы. Клинические и рентгенологические признаки лейомиосаркомы неспецифичны. Основой диагностики является проведение гистологического и иммуногистохимического исследования после выполнения хирургического вмешательства. В настоящей статье представлен клинический случай диагностики и лечения лейомиосаркомы почечной вены.

Ключевые слова: лейомиосаркома почечной вены, диагностика лейомиосаркомы, саркома почки, редкая опухоль почки

Для цитирования: Дементьев И.О., Чайков В.С., Троянов А.В. и др. Редкая злокачественная опухоль почки – лейомиосаркома почечной вены (клинический случай). Онкоурология 2022;18(1):143–50. DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-1-143-150.

Rare malignant kidney (renal) tumor – leiomyosarcoma of the renal vein (clinical case)

I.O. Dementyev¹, V.S. Chaykov¹, A.V. Troyanov¹, D.A. Parkov¹, E.O. Shchukina¹, O.A. Anurova², A.A. Fedenko²,
A.D. Kaprin², S.A. Ivanov¹

¹A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia; 4 Koroleva St., Obninsk 249031, Russia;

²P.A. Herten Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of Russia; 3 2nd Botkinskiy Proezd, Moscow 125284, Russia

Contacts: Ivan Olegovich Dementyev dementevio@mail.ru

Soft tissue sarcomas are a rare group of malignant tumors that develop from different types of connective tissue. One of the histological variants of primary renal sarcoma is renal leiomyosarcoma. Leiomyosarcoma of kidneys can develop from the renal vasculature, renal veins, pelvic muscles, smooth muscle components of the renal capsule. Clinical and radiologic signs of leiomyosarcoma are nonspecific. Diagnosis is based on histological and immunohistochemical studies after surgical intervention. This article presents a clinical case of diagnosis and treatment of leiomyosarcoma of the renal vein.

Key words: leiomyosarcoma of the renal vein, diagnosis of leiomyosarcoma, renal sarcoma, rare kidney (renal) tumor

For citation: Dementyev I.O., Chaykov V.S., Troyanov A.V. et al. Rare malignant kidney (renal) tumor – leiomyosarcoma of the renal vein (clinical case). Onkourologiya = Cancer Urology 2022;18(1):143–50. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-1-143-150.

Введение

Саркомы мягких тканей — редкая группа злокачественных опухолей, развивающаяся из разных типов соединительной ткани, представляющая собой гетерогенные мезенхимальные новообразования, включающая более 70 гистологических подтипов [1]. Частота встречаемости сарком составляет менее 6 случаев на 100 тыс. населения [1, 2]. Первичные саркомы почки составляют от 0,8 до 2,7 % всех опухолей почек у взрослых [3]. К саркомам почки относят лейомиосаркому (ЛМС), ангиосаркому, рабдомиосаркому, остеосаркому, синовиальную саркому, саркому Юинга, липосаркому, злокачественную фиброзную гистиоцитому, гемангиоперицитому, гемангиобластому [4].

Лейомиосаркома почки — редкая и недостаточно изученная опухоль, на долю которой приходится около 0,05 % от общего числа злокачественных новообразований. ЛМС почки может развиваться из почечной сосудистой сети, почечных вен, мышц лоханки, гладкомышечных элементов почечной капсулы [5, 6].

Клинические симптомы схожи с проявлениями почечно-клеточного рака (боль, наличие пальпируемого объемного образования и гематурия) [7]. ЛМС почки и ЛМС других локализаций идентичны по своему морфологическому строению: фасцикулярный, плексиформный или бессистемный рост веретенообразных, эпителиоидных и плеоморфных клеток. По степени дифференцировки выделяют высоко- и низкодифференцированные опухоли. Высокодифференцированные опухоли напоминают зрелые гладкомышечные клетки, но с повышенной клеточностью, цитологической атипией и высокой митотической активностью. Опухоли низкой степени дифференцировки являются плеоморфными и требуют проведения иммуногистохимического исследования для дифференциальной диагностики с саркоматоидной карциномой с лейомиосаркоматозной дифференцировкой и другими плеоморфными саркомами. Иммуногистохимически при ЛМС выявляются маркеры гладкомышечного актина, кальдесмона тяжелой цепи и десмина. Реакции на HMB45, мелан А, миогенин и MyoD1, как правило, отрицательны [4].

Клинический случай

Больная К., 34 лет, по поводу периодически возникающей боли в поясничной области слева обратилась к урологу по месту жительства. При ультразвуковом исследовании было выявлено образование левой почки. По результатам спиральной компьютерной томографии — картина интрапаренхиматозного гиповаскулярного образования левой почки размером $63 \times 43 \times 53$ мм с распространением на чашечно-лоханочную систему, опухолевым тромбозом почечной вены, нижней полой вены и левой яичниковой вены, регионарная лимфаденопатия (рис. 1, 2). По результатам динамической нефросцинтиграфии признаков почечной



Рис. 1. Компьютерная томограмма. Нижняя полая вена с опухолевым тромбом

Fig. 1. CT scan. Vena cava inferior with a tumor thrombus

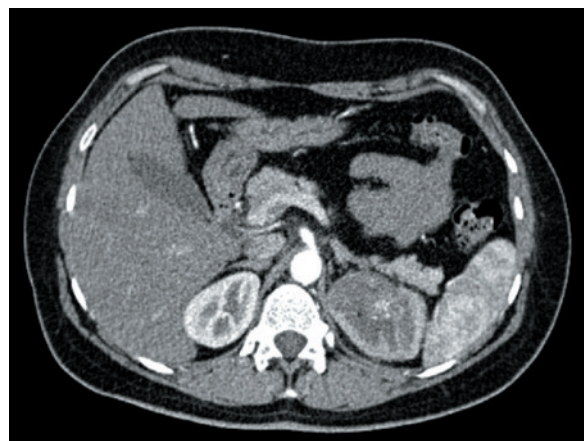


Рис. 2. Компьютерная томограмма. Интрапаренхиматозное образование левой почки размером $63 \times 43 \times 53$ мм с распространением на чашечно-лоханочную систему

Fig. 2. CT scan. Intraparenchymatous formation of the left kidney $63 \times 43 \times 53$ mm, with spread to the cup-pelvic system

недостаточности и уродинамических нарушений не выявлено. При остеосцинтиграфии данных о специфическом поражении костей скелета не получено.

Установлен клинический диагноз: рак левой почки cT3bN0M0, III стадия, II клиническая группа. Больной было проведено хирургическое лечение в объеме радикальной нефрэктомии слева, тромбэктомии, парааортальной лимфаденэктомии (рис. 3, 4).

Результат морфологического исследования: макроскопически в левой почке многоузловая плотная опухоль размером $75 \times 60 \times 45$ мм, на разрезах с гладкой, волокнистой поверхностью, серовато-белого цвета, с четкой границей, дольчатого строения, с подрастанием к стенке лоханки, с вращением в клетчатку почечного синуса, без зон некроза и с образованием опухолевого тромба в просвете почечной вены (диаметром 30 мм) (рис. 5, 6).



Рис. 3. Интраоперационная фотография: а — правая почечная вена; б — нижняя полая вена с опухолевым тромбом; в — левая почечная вена с опухолевым тромбом

Fig. 3. Intraoperative photography: a — right renal vein; б — inferior vena cava with a tumor thrombus; в — left renal vein with a tumor thrombus

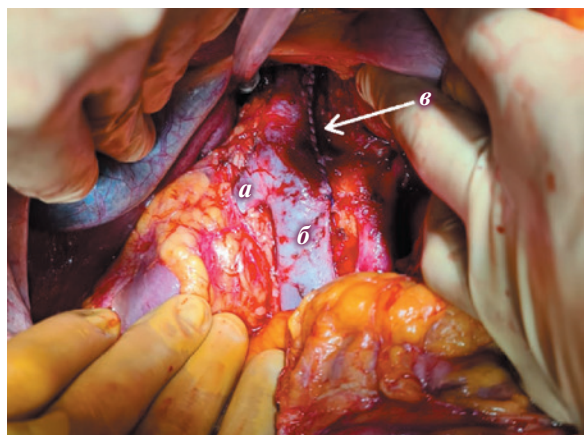


Рис. 4. Интраоперационная фотография: а — правая почечная вена; б — нижняя полая вена; в — шов на нижней полой вене

Fig. 4. Intraoperative photography: a — right renal vein; б — inferior vena cava; в — suture on the inferior vena cava

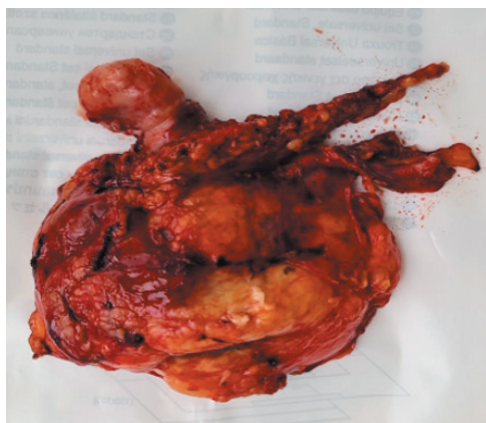


Рис. 5. Левая почка с опухолью

Fig. 5. Left kidney with a tumor



Рис. 6. Опухолевый тромб

Fig. 6. Tumor thrombus

Микроскопически в почке выявлена хорошо отграниченная дольчатая опухоль умеренной клеточности, состоящая из веретенообразных клеток, образующих пучки (рис. 7, а). Опухолевые клетки с умеренно широкой эозинофильной цитоплазмой, вытянутыми и «сигароподобными» ядрами (рис. 7, а), признаками умеренного плеоморфизма и очагами гигантских одно- и многоядерных клеток (рис. 7, б), умеренно выраженной митотической активностью (18 митозов в 10 полях зрения ($\times 400$) (рис. 7, в)) и без очагов некроза. Опухоль исходит из проксимальной части почечной вены (рис. 7, г), с внутривенным характером роста, инфильтрируя ткань стромы почки и образуя псевдокапсулу, отграничивающую паренхиму органа (рис. 7, д). На отдельных участках имеются единичные фокусы ее прорастания и обрастания некоторых собирательных трубочек, подрастая к стенке лоханки (рис. 7, е), не доходя до нее 1 мм, врастая в собственную капсулу почки (рис. 7, ж) и в клетчатку почечного синуса на глубину 7 мм; и с внутрисосудистым ростом с формированием опухолевого тромба в просвете вены (рис. 7, з).

В крае резекции почечной артерии, левом надпочечнике и 13 парааортальных лимфатических узлах элементы опухолевого роста не найдены.

При иммуногистохимическом исследовании отмечена диффузная и выраженная цитоплазматическая экспрессия гладкомышечного актина (рис. 8, а) и кальдесмона (рис. 8, б).

Реакции на десмин, панцитокератин, Муф-4, ЕМА (эпителиальный мембранный антиген), CD117, S100, мелан А и НМВ45 в опухолевых клетках отрицательные. Отмечается экспрессия десмина в сохранившихся клетках стенки вены и панцитокератина в эпителии канальцев (рис. 8, в, г).

Таким образом, выявленный клеточный иммунофенотип соответствует гладкомышечной опухоли.

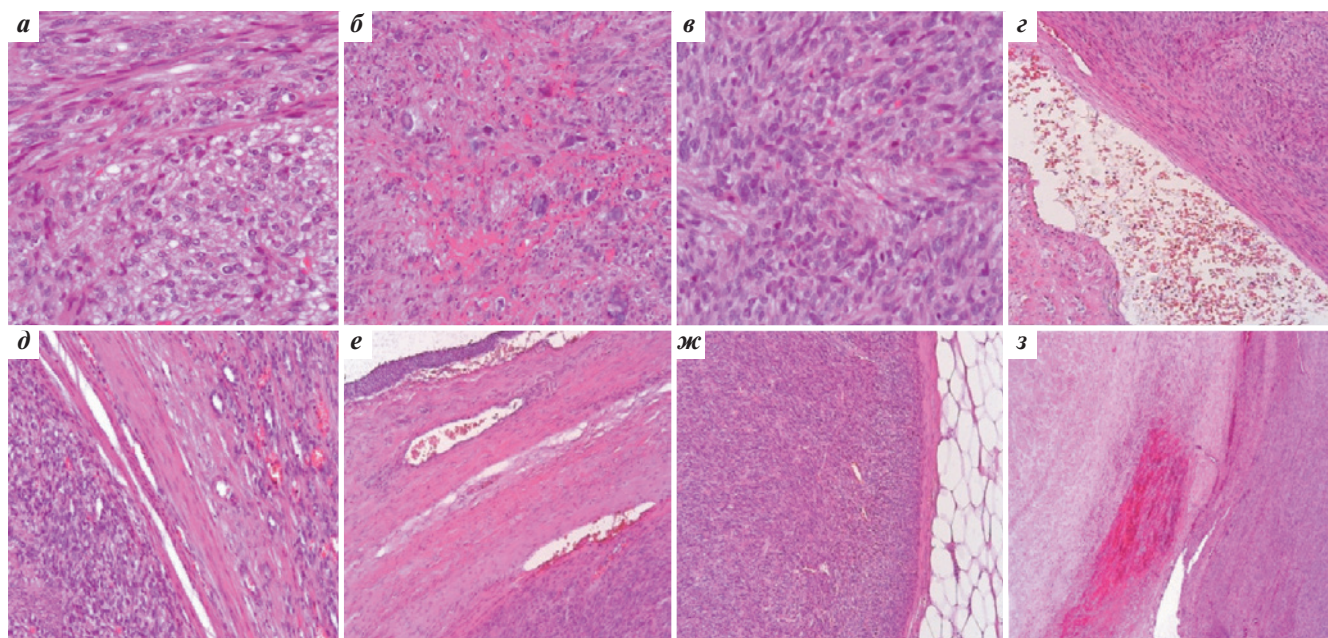


Рис. 7. Микроскопическая картина опухоли левой почки. Многоузловая опухоль умеренной клеточности представлена веретенообразными клетками, формирующими пучки, с умеренно широкой эозинофильной цитоплазмой, вытянутыми и «сигароподобными» ядрами (а), очагами плеоморфных одно- и многоядерных клеток (б), умеренно выраженной митотической активностью (в) и без очагов некроза. Опухоль исходит из стенки проксимальной части почечной вены (г), прорастая последнюю, с внутривенным характером роста, инфильтрируя ткань стромы почки и образуя псевдокапсулу, ограничивающую паренхиму органа (д), врастая в собственную капсулу почки (е) и подрастая к стенке лоханки (ж), и с внутрисосудистым ростом с формированием опухолевого тромба в просвете вены (з)

Fig. 7. Microscopic picture of the tumor of the left kidney. A multi-node tumor of medium-cellularity is represented by spindle-shaped cells forming bundles, with a medium wide eosinophilic cytoplasm, elongated and “cigar-like” nuclei (a), with foci of pleomorphic single and multinucleated cells (b), with medium pronounced mitotic activity (v) and without foci of necrosis. The tumor originates from the wall of the proximal part of the renal vein (г), sprouting the latter, with an intrarenal growth pattern, infiltrating the kidney stroma tissue and forming a pseudocapsule delimiting the organ parenchyma (д), growing into its own kidney capsule (е), growing up to the wall of the pelvis (ж), and with intravascular growth with the formation of a tumor thrombus in the lumen of the vein (з)

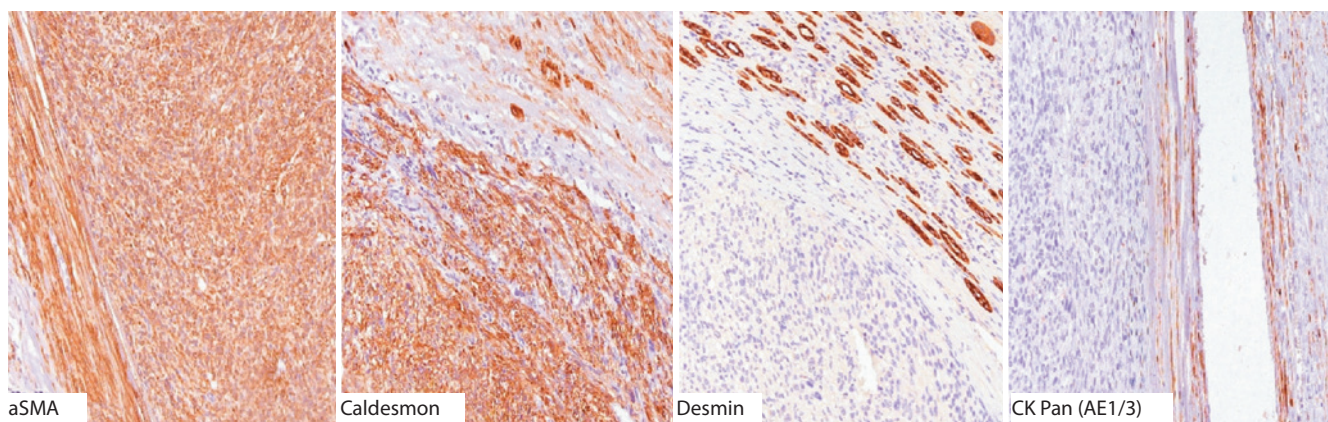


Рис. 8. Иммуногистохимическое исследование опухоли левой почки ($\times 200$). В опухолевых клетках выявляется диффузная и выраженная цитоплазматическая экспрессия гладкомышечного актина (aSMA) и кальдесмона (Caldesmon). Реакции на десмин (Desmin) и паницитокератин (CK Pan (AE1/3)) в опухолевых клетках отрицательные

Fig. 8. Immunohistochemical examination of a tumor of the left kidney ($\times 200$). Diffuse and pronounced cytoplasmic expression of smooth muscle actin (aSMA) and caldesmon (Caldesmon) is detected in tumor cells. Reactions to desmin (Desmin) and pancytokeratin (CK Pan (AE1/3)) in tumor cells are negative

Обсуждение

Лейомиосаркома почечной вены является чрезвычайно редким злокачественным новообразованием мезодермального происхождения, развивающимся из гладкой мышечной ткани стенки сосуда. На сегодняшний день в мире описано менее 100 случаев данной патологии. Встречается чаще у женщин (76,1 %), средний возраст больных — 56,6 года. В 68,7 % случаев опухоль обнаруживается в левой почечной вене [8].

Причина преобладания почечных сарком в женской популяции до конца не известна, однако существует гипотеза, что это связано с инактивацией генов, локализованных на X-хромосомах [9]. Также есть теория о том, что повышенная пролиферация гладкомышечных клеток связана с гиперэстрогенемией.

Левая почечная вена вовлекается чаще в связи с ее большей длиной по сравнению с правой веной [10].

Лейомиосаркома почечной вены не имеет каких-либо специфических клинических и рентгенологических

признаков, в настоящее время диагноз подтверждается результатом морфологического исследования после проведенного хирургического вмешательства.

Клинические проявления неспецифичны: боль в животе и поясничной области, гематурия. Главная проблема заключается в том, что традиционные инструментальные методы исследования не позволяют достаточным образом провести дифференциальную диагностику ЛМС и почечно-клеточного рака. ЛМС почечной вены часто ошибочно принимается за почечно-клеточный рак до проведения хирургического вмешательства.

Основа диагностики ЛМС почечной вены — проведение гистологического и иммуногистохимического исследований, позволяющих выявить опухоль, а также провести дифференциальную диагностику с лейомиомой, саркоматоидным почечно-клеточным раком и ангиомиолипомой (табл. 1).

Основными особенностями ЛМС, в отличие от лейомиомы, являются наличие клеточного некроза,

Таблица 1. Дифференциальная диагностика лейомиосаркомы [5]

Table 1. Differential diagnosis of leiomyosarcoma [5]

Патология Tumor	Гистологическое исследование Histological examination	Иммуногистохимическое исследование Immunohistochemical examination
Лейомиома Leiomyoma	Неинфильтративная Нет атипии Нет митотических фигур Нет некроза Not infiltrative No atypia No mitotic figures No necrosis	—
Лейомиосаркома Leiomyosarcoma	Чередующиеся пучки веретенообразных клеток Очаговый некроз (<50 % образца) Обычно нет эпителиоидных клеток или выраженного плеоморфизма Alternating bundles of fusiform cells Focal necrosis (<50 % of the sample) Usually there are no epithelioid cells or pronounced polymorphism	Положительные маркеры: гладкомышечный актин, десмин, кальпонин А, кальдесмон Отрицательные маркеры: ЕМА (эпителиальный мембранный антиген), цитокератин, S100, HMB45 Positive markers: smooth muscle actin, desmin, calponin A, caldesmon Negative markers: EMA (epithelial membrane antigen), cytokeratin, S100, HMB45
Ангиомиолипома Angiomyolipoma	Без выраженной атипии Без митотической активности Пучки гладкомышечных клеток чередуются со зрелыми адипоцитами и толстостенными кровеносными сосудами No pronounced atypia No mitotic count Bundles of smooth muscle cells alternate with mature adipocytes and thick-walled blood vessels	Положительные меланоцитарные маркеры: мелан А, HMB45 Positive melanocytic markers: melan A, HMB45
Саркоматоидный почечно-клеточный рак Sarcomatoid variants of renal cell carcinoma	Более плеоморфный Без чередующихся пучков Обычно без морфологии гладких мышц More pleomorphic Without alternating beams Usually without smooth muscle morphology	Положительные маркеры: СКАЕ1/АЕ3 (маркер цитокератина) и PAX8 (маркер эпителиальных опухолей почек) Отрицательные маркеры: гладкомышечный актин, десмин, кальпонин А, кальдесмон Positive markers: AE1/AE3 (cytokeratin marker) and PAX8 (marker of epithelial kidney tumors) Negative markers: smooth muscle actin, desmin, calponin A, caldesmon

ядерного полиморфизма и высокая степень митотической активности.

Провести дифференциальную диагностику ЛМС и лейомиомы в представленном клиническом примере было нетрудно, поскольку по результатам морфологического исследования выявлены умеренная митотическая активность, прорастание и инфильтрация стромы почки, врастание в клетчатку почечного синуса, что характерно только для злокачественной опухоли.

По одному лишь результату гистологического исследования сложно отличить ЛМС от саркоматоидного почечно-клеточного рака, поскольку обе опухоли имеют веретенообразные атипичные клетки.

Саркоматоидные карциномы лишены типичных для ЛМС свойств, а именно: чередующихся пучков и цитологических особенностей гладкомышечных клеток. По результатам иммуногистохимического исследования саркоматоидных карцином выявляются положительные маркеры цитокератина и отрицательные маркеры гладкомышечных клеток [11]. В нашем клиническом случае на основании иммуногистохимического исследования в опухолевых клетках выявлялись экспрессия гладкомышечного актина, кальдесмона (маркеры гладкомышечных клеток) и отрицательная реакция в отношении цитокератина и ЕМА.

На сегодняшний день варианты лечения ЛМС почки являются предметом дискуссий, однако, согласно данным немногочисленных зарубежных исследований, методом выбора с учетом высокого потенциала опухоли к местному рецидивированию является радикальная нефрэктомия, обеспечивающая лучшие онкологический контроль и показатели 5-летней выживаемости [12, 13].

В представленном клиническом примере с учетом клинического диагноза (сТ3bN0M0) была выполнена радикальная нефрэктомия слева, тромбэктомия, парааортальная лимфаденэктомия.

Значительная местная распространенность опухоли может стать препятствием для выполнения радикальной

операции, при которой в некоторых случаях может потребоваться резекция магистральных сосудов с ангиопластикой, сопровождающаяся массивной кровопотерей и требующая адекватного анестезиологического и трансфузиологического сопровождения [14].

Адьювантная/неоадьювантная химиотерапия/лучевая терапия может быть использована в лечении ЛМС, однако ни в одном рандомизированном контролируемом исследовании не продемонстрировано ее долгосрочного эффекта [15–17].

Адьювантная химиотерапия/лучевая терапия не доказала свою эффективность при полностью удаленной опухоли (край резекции R0), однако может быть рекомендована при положительном крае резекции R1–R2 (опухоль с положительными макро- и микроскопическими краями резекции), а также при нерезектабельных и метастатических опухолях. Антрациклин-/ифосфамидсодержащая химиотерапия обычно является наиболее предпочтительным режимом [18]. Недавно проведенные исследования показали эффективность ингибиторов тирозинкиназы, таких как сунитиниб и пазопаниб, среди пациентов с подтвержденным нерезектабельным или метастатическим процессом [8]. Однако эффективность перечисленных методов лечения остается недоказанной [19].

Согласно статистическим данным Национального института онкологии (National Cancer Institute, NCI) и Американского объединенного комитета по раку (American Joint Committee for Cancer, AJCC) 5-летняя выживаемость пациентов с саркомой после радикального лечения составляет 50–70 %, средняя выживаемость – 17,9–25,0 мес [20].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что главными прогностическими факторами, обуславливающими наилучшие показатели выживаемости, являются полное удаление опухоли (край резекции R0), низкая степень злокачественности по критериям FNCLCC (табл. 2) и отсутствие системного метастазирования.

Таблица 2. Критерии FNCLCC

Table 2. The FNCLCC grading system

Характеристика Characteristic	Балл Points
Дифференцировка опухоли: Tumor differentiation:	
саркома напоминает нормальную зрелую мезенхимальную ткань sarcomas that closely resemble normal adult mesenchymal tissues	1
саркома определенного гистологического типа (например, миксоидная липосаркома, лейомиосаркома и др.) sarcomas for which histologic typing is certain (myxoid liposarcoma, leiomyosarcoma, etc.)	2
синовиальная саркома, эмбриональная саркома, недифференцированные саркомы и саркомы неопределенного типа embryonal und undifferentiated sarcomas, synovial sarcoma and sarcomas of uncertain differentiation	3

Характеристика Characteristic	Балл Points
Митотическая активность: Mitotic count:	
0–9 митозов на 10 полей зрения 0–9 mitoses/10 hpf	1
10–19 митозов на 10 полей зрения 10–19 mitoses/10 hpf	2
20 и более митозов на 10 полей зрения ≥20 mitoses/10 hpf	3
Наличие некроза: Tumor necrosis:	
нет опухолевого некроза no necrosis	1
некроз ≤50 % ≤50 % tumor necrosis	2
некроз >50 % >50 % tumor necrosis	3
Степень злокачественности (дифференцировка опухоли + митотическая активность + наличие некроза): Histologic grade tumor (tumor differentiation + mitotic count + tumor necrosis):	
Grade 1 (low grade)	2, 3
Grade 2 (intermediate grade)	4, 5
Grade 3 (high grade)	6, 7, 8

Заключение

Лейомиосаркома почечной вены — чрезвычайно редкая и недостаточно изученная опухоль, клинические проявления которой неспецифичны. Традиционные инструментальные методы исследования не позволяют достаточным образом провести дифференциальную диагностику ЛМС и почечно-клеточного рака

на дооперационном этапе. Основа диагностики ЛМС почечной вены — проведение гистологического и иммуногистохимического исследования. Несмотря на то что хирургическое лечение ЛМС почки является «золотым стандартом», для лучшего онкологического контроля следует рассматривать как неoadъювантные, так и адъювантные методы терапии, хотя их эффективность все еще остается предметом дискуссий.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Hui J.Y.C. Epidemiology and etiology of sarcomas. Surg Clin North Am 2016;96(5):901–14. DOI: 10.1016/j.suc.2016.05.005.
- Gatta G., van der Zwan J.M., Casali P.G. et al. Rare cancers are not so rare: the rare cancer burden in Europe. Eur J Cancer Oxf Engl 1990;2011(47):2493–511. DOI: 10.1016/j.ejca.2011.08.008.
- Vogelzang N.J., Fremgen A.M., Guinan P.D. et al. Primary renal sarcoma in adults. A natural history and management study by American Cancer Society, Illinois Division. Cancer 1993;71(3):804–10. DOI: 10.1002/1097-0142(19930201)71:3<804::aid-cnrcr2820710324>3.0.co;2-a.
- WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs. Eds.: H. Moch, P.A. Humphrey, T.M. Ulbright, V.E. Reuter. 4th edn.
- Lopez-Beltra A., Menendez C.L., Montironi R., Cheng L. Rare tumors and, tumor-like conditions in urological pathology. DOI: 10.1007/978-3-319-10253-5.
- 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):92–6. [Pavlov A.Yu., Garmash S.V., Isaev T.K. et al. Current view: leiomyosarcoma of the veins of the retroperitoneum. Case histories review. Onkourologiya = Cancer Urology 2016;12(2):92–6. (In Russ.)]. DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-2-92-96.
- Choudhury M., Singh S.K., Pujani M. et al. A case of leiomyosarcoma of kidney clinically and radiologically misdiagnosed as renal cell carcinoma. Indian J Cancer 2009;46(3):241–3. DOI: 10.4103/0019-509X.52962.
- Novak M., Perhavec A., Maturén K.E. et al. Leiomyosarcoma of the renal vein: analysis of outcome and prognostic factors in the world case series of 67 patients. Radiol Oncol 2016;51(1): 56–64. DOI: 10.1515/raon-2016-0051.
- Brown C.J., Greally J.M. Review A stain upon the silence: genes escaping X inactivation. Trends Genet 2003;19(8):432–8. DOI: 10.1016/S0168-9525(03)00177-X.
- Válerý J.R., Tan W., Cortese C. Renal leiomyosarcoma: a diagnostic challenge.

- Case Rep Oncol Med 2013;2013:459282. DOI: 10.1155/2013/459282.
11. Aguilar I.C., Benavente V.A., Pow-Sang M.R. et al. Leiomyosarcoma of the renal vein: case report and review of the literature Urol Oncol 2005;23(1):22–6. DOI: 10.1016/j.urolonc.2004.06.004.
 12. Iwata J., Fletcher C.D. Immuno-histochemical detection of cytokeratin and epithelial membrane antigen in leiomyosarcoma: a systematic study of 100 cases. Pathol Int 2000;50(1):7–14. DOI: 10.1046/j.1440-1827.2000.01001.x.
 13. Deyrup A.T., Montgomery E., Fisher C. Leiomyosarcoma of the kidney: a clinico-pathologic study. Am J Surg Pathol 2004;28(2):178–82. DOI: 10.1097/00000478-200402000-00004.
 14. Demir A., Yazici C.M., Eren F., Türkeri L. Case report: good prognosis in leiomyosarcoma of the kidney. Int Urol Nephrol 2007;39(1):7–10. DOI: 10.1007/s11255-005-4025-4.
 15. Кригер А.Г., Берелавичус С.В., Сон А.И. и др. Хирургическое лечение неорганных забрюшинных опухолей. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2017;(1):15–26. [Kriger A.G., Berelavichus S.V., Son A.I. et al. Surgical treatment of retroperitoneal masses. Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery 2017;(1):15–26. (In Russ.)]. DOI: 10.17116/hirurgia2017115-26.
 16. Raut C.P., Pisters P.W. Review retroperitoneal sarcomas: combined-modality treatment approaches. J Surg Oncol 2006;94(1):81–7. DOI: 10.1002/jso.20543.
 17. Young S., Amirali S., Christopher S. et al. Renal leiomyosarcoma: case report and review of the literature. World J Nephrol 2015;4(2):213–7. DOI: 10.14740/wjnu214w.
 18. Zafar R., Manthri S., Shurbaji M.S. Renal leiomyosarcoma. StatPearls Publishing, 2021.
 19. Mahmood S.T., Agresta S., Vigil C.E. et al. Phase II study of sunitinib malate, a multitargeted tyrosine kinase inhibitor in patients with relapsed or refractory soft tissue sarcomas. Focus on three prevalent histologies: leiomyosarcoma, liposarcoma and malignant fibrous histiocytoma. Int J Cancer 2011;129(8):1963–9. DOI: 10.1002/ijc.25843.
 20. Ozturk H. High-grade primary renal leiomyosarcoma. Int Braz J Urol 2015;41(2):304–11. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.02.17.

Вклад авторов

И.О. Деметьев: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи, научное редактирование;
 В.С. Чайков: написание текста рукописи, обзор литературы, научное редактирование;
 А.В. Троянов: обзор литературы;
 Д.А. Парков, Е.О. Шуккина: написание текста рукописи, обзор литературы;
 О.А. Анурова, А.А. Феденко, А.Д. Каприн, С.А. Иванов: обзор литературы, научное редактирование.

Authors' contributions

I.O. Demytyev: developing the research design, article writing, scientific editing;
 V.S. Chaykov: article writing, literature review, scientific editing;
 A.V. Troyanov: literature review;
 D.A. Parkov, E.O. Shchukina: article writing, literature review;
 O.A. Anurova, A.A. Fedenk, A.D. Kaprin, S.A. Ivanov: literature review, scientific editing.

ORCID авторов / ORCID of authors

И.О. Деметьев / I.O. Demytyev: <https://orcid.org/0000-0003-2780-9822>
 В.С. Чайков / V.S. Chaykov: <https://orcid.org/0000-0002-8711-4937>
 А.В. Троянов / A.V. Troyanov: <https://orcid.org/0000-0001-7025-5365>
 Д.А. Парков / D.A. Parkov: <https://orcid.org/0000-0002-1877-6128>
 Е.О. Шуккина / E.O. Shchukina: <https://orcid.org/0000-0001-5431-8696>
 А.А. Феденко / A.A. Fedenko: <https://orcid.org/0000-0003-4927-5585>
 А.Д. Каприн / A.D. Kaprin: <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>
 С.А. Иванов / S.A. Ivanov: <https://orcid.org/0000-0001-7689-6032>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Financing. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов. Пациентка подписала информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights. The patient gave written informed consent to the publication of his data.

Статья поступила: 11.11.2021. **Принята к публикации:** 13.01.2022.

Article submitted: 11.11.2021. **Accepted for publication:** 13.01.2022.