

© С. В. ЦВЕЛОДУБ, И. С. СТИЛИДИ, 2013

УДК 616.146-006.863.04

ЛЕЙОМИОСАРКОМА НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. ЧАСТЬ I

С.В. Цвелодуб*, И.С. Стилиди

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина» (директор — академик РАН и РАМН М. И. Давыдов) РАМН, Москва

Лейомиосаркома нижней полой вены (НПВ) относится к категории редких опухолей. В настоящее время в мировой литературе опубликовано немногим более 300 случаев наблюдения этой опухоли. Заболевание встречается наиболее часто у женщин на 5–6 декаде жизни. В связи с поздней клинической манифестацией на момент диагностики опухоль достигает больших размеров, а до 40 % пациентов имеют метастазы в легких или печени. Роль химио- и лучевой терапии не определена и требует дальнейших исследований. Единственным методом радикального лечения этого контингента больных является хирургический.

В статье представлен современный взгляд на проблему диагностики и лечения больных с лейомиосаркомой НПВ.

Ключевые слова: лейомиосаркома; нижняя полая вена; сосудистые опухоли.

Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: a review of the literature. Part I

S. V. Tselodub, I. S. Stilidi

N. N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, 115478, Moscow, Russian Federation

Leiomyosarcoma of the inferior vena cava (IVC) is a rare tumor. There are no more than 300 cases in world literature published today. The disease more frequently occurs among women for 5–6 decade of life. Because of late clinical manifestation the tumor size at the moment of diagnose is large enough, and to 40 % of patients have metastasis in lungs or liver. The role of chemotherapy and radiation therapy is controversial and requires further research. Surgery is a main method in radical treatment of this patients.

The article presents a modern approach to the problem of diagnoses and treatment of patients with IVC leiomyosarcoma.

Key words: leiomyosarcoma; inferior vena cava; tumors of vascular origin.

Исторические сведения

Первое упоминание о лейомиосаркоме нижней полой вены (НПВ) встречается в работе немецкого врача L. Perl (1871 г.), который обнаружил опухоль на вскрытии [1], и только спустя почти 60 лет, в 1928 г. E. Melchior сообщил о первом опыте хирургического лечения саркомы НПВ. Автором была выполнена резекция и перевязка инфраренального сегмента НПВ у 24-летней пациентки, которая умерла на 17-е сутки после вмешательства [2].

Многие годы в литературе публиковались лишь отдельные наблюдения, которых к началу 70-х годов прошлого столетия насчитывалось всего 21. Среди них было 7 случаев оперативного лечения, причем в 6 выполнена резекция и перевязка НПВ [3].

Большинство исследований опубликовано зарубежными авторами, однако и российские врачи внесли свою лепту в изучение этой патологии. Так, например, первая отечественная работа сделана Д. А. Абдуллаевой в 1951 г., описавшей случай, выявленный на вскрытии [4]. Затем П. Ф. Калитеевский в 1961 г. описал случай нерезектабельной лейомиосаркомы НПВ [5].

Более поздние работы, посвященные проблеме лечения лейомиосаркомы НПВ, опубликованы Д. Ф. Благовидовым и соавт. в 1980 г. [6], А. Л. Виноградовым и соавт. в 1987 г., В. П. Петровым и соавт. в 1992 г. [7], В. Д. Федоровым и соавт. в 1998 г. [8], С. А. Пышкиным и соавт. в 2011 г. [9], И. С. Стилиди и соавт. в 2011 г. [10].

Повсеместный интерес к проблеме стал возрастать с 80-х годов, когда накопленный опыт позволил сделать определенные выводы относительно биологии опухоли, тактики и результатов лечения. Первые обзорные статьи были опубликованы С. М. А. Bruyninckx и соавт. в 1986 г. [11] и A. S. Griffin в 1987 г. [12].

В 1991 г. итальянским хирургом A. Mingoli на базе всех опубликованных к тому моменту в мировой литературе сообщений учрежден международный регистр лейомиосарком нижней полой вены, в котором насчитывалось 144 наблюдения [13].

К 1996 г. в международном регистре насчитывалось уже 218 случаев [14].

В настоящее время, по данным различных авторов, опубликовано более 300 случаев наблюдения лейомиосаркомы НПВ [15–17].

*Цвелодуб Станислав Владимирович, аспирант. 115478, Москва, Каширское ш., д. 24.

Большинство публикаций относятся к категории единичных клинических наблюдений, а большие группы пациентов встречаются достаточно редко [18–20]. Наибольший опыт в руках одного хирурга принадлежит S. T. Hollenbeck – 25 пациентов за 20 лет и E. Kieffer – 22 пациента в течение 25 лет, а также O. J. Hines и G. N. Mann – 14 и 19 пациентов соответственно [17, 19, 21, 22].

Частота и структура заболеваемости лейомиосаркомой НПВ

Доля неорганных забрюшинных опухолей (НЗО) в общей структуре онкологических заболеваний весьма невелика – 0,07–0,2 %, среди всех мягкотканых опухолей – 10–25 % [23, 24]. Однако среди них достаточно высока доля злокачественных опухолей – 65–86 % [24].

Среди всех злокачественных мягкотканых сарком лейомиосаркомы составляют 10 % [25], занимая при этом второе место по частоте встречаемости среди злокачественных НЗО и уступая пальму первенства лишь липосаркоме [26].

Только 0,5 % лейомиосарком имеют сосудистое происхождение, причем 60–90 % из них приходится на нижнюю полую вену [27–31].

Лейомиосаркома крупных венозных сосудов встречается в 5 раз чаще артериальных (аорты или легочной артерии) [18].

Наиболее часто заболевание возникает у женщин на 5–6 декаде жизни (средний возраст больных $54,4 \pm 13,6$ года) [13, 22, 32, 33]. Самой молодой пациенткой была 15-летняя девочка [13], а самой возрастной – 83-летняя женщина [14].

Соотношение мужчин и женщин – от 1:4 до 1:5 [34, 35]. Доминирование женщин в возникновении лейомиосарком любой локализации предположительно связывают со стимуляцией роста гладкомышечных клеток повышенным уровнем эстрогенов в крови и предшествующей беременностью, но такая тенденция прослеживается не всегда. К примеру, соотношение мужчин и женщин по частоте встречаемости лейомиосарком вен конечностей одинаково [36].

Классификация мягкотканых сарком

Согласно современным представлениям, лейомиосаркома НПВ рассматривается как частный случай гладкомышечных опухолей.

В основе лечебной тактики при лейомиосаркоме НПВ лежит информация как о морфологической характеристике опухоли, так и о распространенности опухолевого процесса [37]. В этой связи в клинической практике широкое применение получили две классификации: TNM UICC (Международного противоракового союза) и система градации степени злокачественности сарком мягких тканей FNCLCC (Французской федерации национальных противораковых центров) [38].

Система градации степени злокачественности опухолей мягких тканей FNCLCC (Французская федерация национальных противораковых центров)

Дифференцировка опухоли:

1 балл – саркомы, весьма напоминающие нормальную дефинитивную ткань взрослого (например лейомиосаркома низкой степени злокачественности);

2 балла – саркомы, гистологическое типирование которых относительно определено (миксоидная липосаркома);

3 балла – эмбриональные и недифференцированные саркомы, саркомы сомнительного типа и происхождения (периферические примитивные нейроэктодермальные опухоли, синовиальная саркома).

Число митозов:

1 балл – 0–9 митозов в 10 полях зрения $\times 400$;

2 балла – 10–19 митозов в 10 полях зрения $\times 400$;

3 балла – 20 и более митозов в 10 полях зрения $\times 400$.

Некрозы опухоли:

0 баллов – нет некроза;

1 балл – менее 50 % площади некроза в опухоли;

2 балла – 50 % и более площади некроза.

Суммарная градация

степени злокачественности:

G1 – общий балл 2–3;

G2 – общий балл 4–5;

G3 – общий балл 6–8.

Показатель степени злокачественности (G) определяется суммой баллов трех компонентов: дифференцировки опухоли, числа митозов и площади некротических повреждений.

В настоящее время G1 относят к низкой степени злокачественности, а G2 и G3 – к высокой. Если степень злокачественности не может быть определена, то устанавливают низкую.

Классификация опухолей TNM, 7-е издание (UICC, 2010 г.)

Первичная опухоль (T):

Tx – недостаточно данных для оценки первичной опухоли;

T0 – первичная опухоль не определяется;

T1 – опухоль до 5 см в наибольшем измерении;

T1a – поверхностная опухоль;

T1b – глубокая опухоль;

T2 – опухоль более 5 см в наибольшем измерении;

T2a – поверхностная опухоль;

T2b – глубокая опухоль.

Примечание. Поверхностная опухоль локализуется исключительно выше поверхностной фасции без ее инвазии; глубокая опухоль локализуется либо исключительно ниже поверхностной фасции, либо поверхностно по отношению к ней, но с инвазией или ее прорастанием. Забрюшинные, медиастинальные и тазовые саркомы классифицируются как глубокие.

Метастазы в регионарные лимфоузлы (N):

Nx – метастазы не могут быть установлены;

N0 – нет метастазов в регионарных лимфоузлах;

N1 – наличие метастазов в регионарных лимфоузлах.

Отдаленные метастазы (M):

M0 – нет отдаленных метастазов;

M1 – наличие отдаленных метастазов.

В таблице приведена группировка опухолей по стадиям.

Таким образом, по совокупности полученных данных определяется распространенность и прогноз заболевания, а также соответствующие им лечебные мероприятия.

Группировка опухолей по стадиям

Стадия	Первичная опухоль	Метастазы		Степень злокачественности
		в регионарные лимфоузлы	отдаленные	
IA	T1a	N0	M0	Низкая
	T1b	N0	M0	Низкая
IB	T2a	N0	M0	Низкая
	T2b	N0	M0	Низкая
IIA	T1a	N0	M0	Высокая
	T1b	N0	M0	Высокая
IIIB	T2a	N0	M0	Высокая
III	T2b	N0	M0	Высокая
IV	Любая T	N1	M0	Любая
	Любая T	Любая N	M1	Любая

Морфология опухоли

Следует отметить, что, хотя лейомиосаркома и является наиболее частым гистологическим вариантом опухолей НПВ, встречаются и другие опухоли, как злокачественные, так и доброкачественные. К первым относятся эпителиоидная гемангиоэндотелиома и ангиосаркома, ко вторым – лейомиома и эндотелиома [35].

Отличительным признаком лейомиосаркомы являются злокачественные веретенообразные клетки с сигароподобными ядрами, переплетающиеся в пучки. Частыми находками являются некроз и кровоизлияния в опухолевом узле [35].

Степень дифференцировки в пределах опухолевого узла может отличаться, что следует учитывать при выполнении пункционной биопсии или исследовании операционного материала [20].

При иммуногистохимическом анализе для лейомиосарком НПВ характерны те же реакции, что и для лейомиосарком других локализаций. Опухолевые клетки экспрессируют десмин, виментин, гладкомышечный актин, но не протеин S-100 [18, 32], а при применении метода флуоресцентной *in situ* гибридизации (FISH) характерна полисомия хромосомы X [39, 40].

Характер роста опухоли

Лейомиосаркома НПВ относится к медленно растущим опухолям, имеет выраженную капсулу, что обуславливает преимущественно экспансивный характер роста. В этой связи инвазия в соседние органы и структуры не является частой [25].

Выделяют два варианта роста лейомиосаркомы НПВ по отношению к просвету сосуда: интралюминальный (27,1 %) – преимущественно в просвет сосуда, экстралюминальный (72,9 %) – преимущественно за пределы стенки сосуда [13, 22].

Благодаря току крови внутрисосудистый компонент опухолевого узла (опухолевый тромб) может достигать камер сердца [41].

По данным А. Mingoli и соавт., опухолевый тромбоз встретился в 42,4 % случаев, причем в 11 % случаев он достигал уровня кавальных ворот и в 22,2 % – камер сердца [13].

Классификация сегментов нижней полой вены

Согласно С. J. Staley и соавт., при описании НПВ принято выделять три сегмента: нижний (от конfluence НПВ до уровня ниже впадения почечных вен),

средний (сегмент, включающий уровни впадения почечных и печеночных вен) и верхний (выше уровня впадения печеночных вен до предсердия) [42].

Несмотря на то что данная классификация активно используется хирургами и является общепризнанной в англоязычных публикациях, встречаются ее вариации, что порой затрудняет интерпретацию представленных данных и оценку распространенности опухолевого процесса. Так, например, А. Р. Burke и соавт. описывают сегменты НПВ следующим образом: верхний сегмент (от правого предсердия до уровня кавальных ворот, включая печеночные вены), средний сегмент (ниже печеночных вен до почечных вен, включая почечные вены), нижний сегмент (от почечных вен до конfluence НПВ) [18]. G. Illuminati и соавт. выделяют всего два сегмента: подпеченочный – ниже хвостатой доли печени и ретропеченочный – выше хвостатой доли печени [43].

Наиболее подробной является классификация, представленная в работе И. С. Стилиди и соавт., которые выделяют шесть сегментов: 1 – инфраренальный (под почечными венами); 2 – каваренальный (уровень впадения почечных вен); 3 – супраренальный (от уровня выше впадения почечных вен до уровня ниже впадения печеночных вен); 4 – гепатокавальный (уровень впадения печеночных вен); 5 – интрадиафрагмальный (от уровня выше впадения печеночных вен до перикарда); 6 – интраперикардиальный [10].

Большинство авторов указывают на то, что наиболее часто опухоль возникает в супраренальном сегменте НПВ (41,7 %) [13, 15, 17, 19], но в то же время в исследовании G. Illuminati и соавт. отмечено, что в 73 % случаев опухоль исходила из инфраренального сегмента [43].

Факторы прогноза заболевания

Как показали многочисленные работы, достоверными факторами, оказывающими влияние на прогноз заболевания у больных с лейомиосаркомой НПВ, являются следующие: высокая степень злокачественности и поражение супрапеченочного сегмента НПВ.

Согласно данным метаанализа А. Mingoli и соавт., только 8,6 % больных с поражением верхнего сегмента НПВ подверглись оперативному вмешательству, тогда как остальные опухоли признавались нерезектабельными, а продолжительность жизни таких больных составляла в среднем не более 1 мес [13].

Прогностически значимыми факторами возникновения локального рецидива и отдаленных метастазов являются нерадикально выполненная операция и высокая степень злокачественности опухоли [44].

Факторами, коррелирующими с высокой летальностью в первые 2 года после операции, являются интралюминальный рост опухоли, опухолевый тромбоз до камер сердца, вовлечение супрапеченочного сегмента НПВ и нерадикально выполненное хирургическое вмешательство [45].

Пол, возраст, длительность симптоматики и размер опухоли не влияют на отдаленные результаты лечения [21, 45].

Симптомы заболевания

В процессе роста лейомиосарком НПВ можно выделить три последовательные стадии: неокклюзивная,

окклюзивная и терминальная. На первой стадии симптоматика отсутствует и опухоль, как правило, является случайной находкой. Вторая стадия также обычно протекает без выраженной клинической манифестации в связи с перераспределением венозного кровотока и развитием венозных коллатералей, хотя в некоторых случаях при физикальном обследовании можно выявить отек и/или тромбоз вен нижних конечностей [45].

К сожалению, в большинстве случаев лейомиосаркома НПВ не диагностируется до терминальной стадии, когда опухоль достигает значительных размеров, и до 40 % обратившихся за медицинской помощью пациентов уже имеют отдаленные метастазы в легких или печени [32, 35, 46].

Согласно A. Mingoli и соавт., среди симптомов заболевания наиболее часто встречаются: боль в животе – в 66 % случаев, пальпируемая опухоль – в 48 %, отек нижних конечностей – в 39 %, синдром Бадда–Киари – в 22 % [13].

По данным литературы, в зависимости от локализации опухоли клиническая картина может различаться. Так, при вовлечении инфраренального сегмента НПВ заболевание манифестирует отеком нижних конечностей в 12–20 % случаев [3]. Поражение супраренального сегмента проявляется болями в мезогастррии или в проекции правого бокового канала в 45,7 % случаев [27]. Заинтересованность супраренального сегмента может вызвать блок каваальных ворот и, как следствие, проявиться синдромом Бадда–Киари, а распространение опухоли в правое предсердие или желудочек – сердечной недостаточностью [11].

Реже встречаются ситуации, когда первыми симптомами заболевания становятся клиническая картина или последствия перенесенной тромбоэмболии ветвей легочной артерии [14].

К неспецифическим проявлениям лейомиосаркомы НПВ можно отнести слабость, снижение массы тела, одышку, асцит, гепатомегалию [13].

Литература

1. *Perl L.* Ein Fall von Sarkom der Vena cava inferior // *Virchows Arch. Pathol. Anat.* 1871. № 53. P. 378–383.
2. *Melchior E.* Sarkom der Vena cava inferior // *Deutsch Z. Chir.* 1928. Bd. 213. S. 135–140.
3. *Spencer J.M., Amonette R.A.* Tumors with smooth muscle differentiation // *Dermatol. Surg.* 1996. Vol. 22. P. 761–768.
4. *Абдуллаева Д.А.* Забрюшинная лейомиосаркома, исходящая из стенки нижней полой вены // *Архив пат.* 1951. Т. 13. С. 79.
5. *Калитевский П.Ф.* Забрюшинная лейомиосаркома, исходящая из стенки нижней полой вены // *Архив пат.* 1961. Т. 23. С. 77.
6. *Благовидов Д.Ф., Вишневецкий В.А., Абдуллаев И.К.* и др. Лейомиосаркома нижней полой вены // *Хирургия.* 1980. № 4. С. 25–28.
7. *Терешин О.С., Важенин А.В., Зотов С.П.* и др. Лейомиосаркома нижней полой вены // *Сибирск. онк. жур.* 2012. № 6. С. 84–88.
8. *Федоров В.Д., Цвиркун В.В., Скуба Н.Д.* Диагностика и лечение лейомиосарком нижней полой вены // *Хирургия.* 1998. № 9. С. 21–25.
9. *Пышкин С.А., Зотов С.П., Терешин О.С.* Лейомиосаркома нижней полой вены, симулирующая опухоль печени // *Анналы хир. геп.* 2011. № 4. С. 104–107.
10. *Стилиди И.С., Губина Г.И., Бохан В.Ю.* и др. Резекция и пластика нижней полой вены при опухолях забрюшинной локализации // *Анналы хир.* 2011. № 6. С. 36–43.
11. *Vruninckx C.M.A., Derksen O.S.* Leiomyosarcoma of the inferior vena cava // *J. Vasc. Surg.* 1986. Vol. 3, № 4. P. 652–656.
12. *Griffin A.S., Sterchi J.M.* Primary leiomyosarcoma of the inferior vena cava: a case report and review of the literature // *J. Surg. Oncol.* 1987. Vol. 34. P. 53–60.
13. *Mingoli A., Feldhaus R.J., Cavallaro A.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: analysis and search of world literature on 141 patients and report of three new cases // *J. Vasc. Surg.* 1991. Vol. 14, № 5. P. 688–699.
14. *Mingoli A., Cavallaro A., Sapienza P.* et al. International registry of inferior vena cava leiomyosarcoma: analysis of a world series on 218 patients // *Anticancer Res.* 1996. Vol. 16. P. 3201–3205.
15. *Alexander A., Rehders A., Raffel A.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: radical surgery and vascular reconstruction // *W. J. Surg. Onc.* 2009. Vol. 7. P. 56.
16. *Daylami R., Amiri A., Goldsmith B.* et al. Inferior vena cava leiomyosarcoma: is reconstruction necessary after resection? // *J. Am. Coll. Surg.* 2010. Vol. 210, № 2. P. 185–190.
17. *Mann, G. N., Mann L. V., Levine E. A.* et al. Primary leiomyosarcoma of the inferior vena cava: a 2-institution analysis of outcomes // *Surgery.* 2012. Vol. 151, № 2. P. 261–267.
18. *Burke A.P., Virmani R.* Sarcomas of the great vessels. A clinicopathologic study // *Cancer.* 1993. Vol. 71. P. 1761–1773.
19. *Hollenbeck S.T., Grobmyer S.R., Kent K.C.* et al. Surgical treatment and outcomes of patients with primary inferior vena cava leiomyosarcoma // *J. Am. Coll. Surg.* 2003. Vol. 197, № 4. P. 575–579.
20. *Kulaylat M.N., Karakousis C.P., Doerr R.J.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: a clinicopathologic review and report of three cases // *J. Surg. Oncol.* 1997. Vol. 65. P. 205–217.
21. *Hines, O.J., Nelson S., Quinones-Baldrich W.J.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: prognosis and comparison with leiomyosarcoma of other anatomic sites // *Cancer.* 1999. Vol. 85. P. 1077–1083.
22. *Kieffer E., Alaoui M., Piette J.C.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: experience in 22 cases // *Ann. Surg.* 2006. Vol. 244. P. 289–295.
23. *Avances C., Mottett N., Mahatmat A.* et al. Prognostic factors for first recurrence in patients with retroperitoneal sarcoma // *Urol. Onc.* 2006. Vol. 24. P. 94–96.
24. *Testini M., Catalano G., Macarini L.* et al. Diagnosis and surgical treatment of retroperitoneal tumours // *Int. Surg.* 1996. Vol. 81. P. 88–93.
25. *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. Vol. 18. P. 234–236.
26. *Yuzer Y., Zeytinlu M., Makay O.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: report of a case // *Surg. Today.* 2004. Vol. 34. P. 370–373.
27. *Butany J., Singh G., Henry J.* et al. Vascular smooth muscle tumors: 13 cases and a review of the literature // *Int. J. Angiol.* 2006. Vol. 15. P. 43–50.
28. *Davins M., Artigas V., Lopez-Pousa A.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: management in three cases and a review of the literature // *EJVES Extra.* 2007. Vol. 14. P. 19–21.
29. *Dew J., Hansen K., Hammon J.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: surgical management and clinical results // *Am. Surg.* 2005. Vol. 71, № 6. P. 497–501.
30. *Italiano A., Toulmonde M., Stoeckle E.* et al. Clinical outcome of leiomyosarcomas of vascular origin: comparison with leiomyosarcomas of other origin // *Ann. Oncol.* 2010. № 21. P. 1915–1921.
31. *Stringer B.D.* Leiomyosarcoma of artery and vein // *Am. J. Surg.* 1977. Vol. 134. P. 90–94.
32. *Abisi S., Morris-Stiff G., Scott-Coombes D.* et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: Clinical experience with four cases // *W. J. Surg. Onc.* 2006. Vol. 4. P. 1.
33. *Monig S.P., Gawenda M., Erasmi H.* et al. Diagnosis, treatment and prognosis of leiomyosarcoma of the inferior vena cava // *Eur. J. Surg.* 1996. Vol. 4. P. 231–235.
34. *Bendel E.C., Maleszewski J.J., Araoz P.A.* Imaging sarcomas of the great vessels and heart // *Semin. Ultr. CT MRI.* 2011. Vol. 32. P. 377–404.
35. *Bibbo C., Schroeder M.* Review of vascular leiomyosarcoma and report of a case localized to the greater saphenous vein of the ankle // *J. Foot Ankle Surg.* 2011. Vol. 50, № 3. P. 329–335.
36. *Caldarelli G.F., Barellini L., Faviana P.* et al. Leiomyosarcoma of the popliteal artery. Case report and review of the literature // *J. Vasc. Surg.* 2003. Vol. 37. P. 206–209.
37. *Guillou L., Coindre J.M., Bonichon F.* et al. Comparative study of the National Cancer Institute and French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group grading systems in a population of 410 adult patients with soft tissue sarcoma // *J. Clin. Oncol.* 1997. Vol. 15. P. 350–362.
38. *Trojani M., Contesso G., Coindre J.M.* et al. Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system // *Int. J. Cancer.* 1984. Vol. 33. P. 37–42.
39. *Франк Г.А.* Проблемы морфологической классификации и диагностики опухолей мягких тканей // *Прак. онк.* 2004. Т. 5, № 4. С. 231–236.
40. *Tilkorn D., Hauser J., Ring A.* et al. Leiomyosarcoma of intravascular origin – a rare tumor entity: clinical pathological study of twelve cases // *World J. Surg. Oncol.* 2010. Vol. 8. P. 103–110.

41. Arinami Y., Kodama S., Kase H. et al. Successful one stage complete removal of an entire intravenous leiomyomatosis in the heart, vena cava, and uterus // *Gynecol. Oncol.* 1997. Vol. 64. P. 547–550.
42. Staley C.J., Valaitis J., Trippel O.H. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava // *Am. J. Surg.* 1967. Vol. 113. P. 211–216.
43. Illuminati G., Calio F. G., D'Urso A. et al. Prosthetic replacement of the infrahepatic inferior vena cava for leiomyosarcoma // *Arch. Surg.* 2006. Vol. 141, № 9. P. 919–924.
44. Li Destri G., Latino R., Lanteri R. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: case report // *Cancer. Ther.* 2009. Vol. 7. P. 119–122.
45. Reix T., Sevestre H., Selvestri-Pietri M.A. et al. Primary malignant tumors of the venous system in the lower extremities // *J. Ann. Vasc. Surg.* 1998. Vol. 12, № 6. P. 589–596.
46. Dzsinič C., Gloviczki P., van Heerden J.A. et al. Primary venous leiomyosarcoma: A rare but lethal disease // *J. Vasc. Surg.* 1992. Vol. 15. P. 595–603.
47. sarcoma of the inferior vena cava: prognosis and comparison with leiomyosarcoma of other anatomic sites. *Cancer.* 1999; 85: 1077–1083.
48. Kieffer E., Alaoui M., Piette J.C. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: experience in 22 cases. *Ann. Surg.* 2006; 244: 289–295.
49. Avances C., Mottett N., Mahatmat A. et al. Prognostic factors for first recurrence in patients with retroperitoneal sarcoma. *Urol. Onc.* 2006; 24: 94–96.
50. Testini M., Catalano G., Macarini L. et al. Diagnosis and surgical treatment of retroperitoneal tumours. *Int. Surg.* 1996; 81: 88–93.
51. 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: 234–236.
52. Yüzer Y., Zeytinlu M., Makay O. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: report of a case. *Surg. Today.* 2004; 34: 370–373.
53. Butany J., Singh G., Henry J. et al. Vascular smooth muscle tumors: 13 cases and a review of the literature. *Int. J. Angiol.* 2006; 15: 43–50.
54. Davins M., Artigas V., Lopez-Pousa A. et al. Leiomyosarcoma of the infarenal inferior vena cava: management in three cases and a review of the literature. *EJVES Extra.* 2007; 14: 19–21.
55. Dew J., Hansen K., Hammon J. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: surgical management and clinical results. *Am. Surg.* 2005; 71 (6): 497–501.
56. Italiano A., Toulmonde M., Stoeckle E. et al. Clinical outcome of leiomyosarcomas of vascular origin: comparison with leiomyosarcomas of other origin. *Ann. Oncol.* 2010; 21: 1915–1921.
57. Stringer B.D. Leiomyosarcoma of artery and vein. *Am. J. Surg.* 1977; 134: 90–94.
58. Abisi S., Morris-Stiff G., Scott-Coombes D. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: Clinical experience with four cases. *W. J. Sur. Onc.* 2006; 4: 1.
59. Monig S.P., Gawenda M., Erasmi H. et al. Diagnosis, treatment and prognosis of leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Eur. J. Surg.* 1996; 4: 231–235.
60. Bendel E.C., Maleszewski J.J., Araoz P.A. Imaging sarcomas of the great vessels and heart. *Semin. Ultr. CT MRI.* 2011; 32: 377–404.
61. Bibbo C., Schroeder M. Review of vascular leiomyosarcoma and report of a case localized to the greater saphenous vein of the ankle. *J. Foot Ankle Surg.* 2011; 50 (3): 329–335.
62. Caldarelli G.F., Barellini L., Faviana P. et al. Leiomyosarcoma of the popliteal artery. Case report and review of the literature. *J. Vasc. Surg.* 2003; 37: 206–209.
63. Guillou L., Guillou L., Coindre J.M., Bonichon F. et al. Comparative study of the National Cancer Institute and French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group grading systems in a population of 410 adult patients with soft tissue sarcoma. *J. Clin. Oncol.* 1997; 15: 350–362.
64. Trojani M., Contesso G., Coindre J.M. et al. Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. *Int. J. Cancer.* 1984; 33: 37–42.
65. Frank G.A. Problems of morphological classification and diagnosis of the soft tissue tumors. *Prakticheskaya Onkologiya.* 2004; 5 (4): 231–236 (in Russian).
66. Tilkorn D., Hauser J., Ring A. et al. Leiomyosarcoma of intravascular origin – a rare tumor entity: clinical pathological study of twelve cases. *World J. Surg. Oncol.* 2010; 8: 103–110.
67. Arinami Y., Kodama S., Kase H. et al. Successful one stage complete removal of an entire intravenous leiomyomatosis in the heart, vena cava, and uterus. *Gynecol. Oncol.* 1997; 64: 547–550.
68. Staley C.J., Valaitis J., Trippel O.H. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Amer. J. Surg.* 1967; 113: 211–216.
69. Illuminati G., Calio F. G., D'Urso A. et al. Prosthetic replacement of the infrahepatic inferior vena cava for leiomyosarcoma. *Arch. Surg.* 2006; 141 (9): 919–924.
70. Li Destri G., Latino R., Lanteri R. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: case report. *Cancer. Ther.* 2009; 7: 119–122.
71. Reix T., Sevestre H., Selvestri-Pietri M.A. et al. Primary malignant tumors of the venous system in the lower extremities. *J. Ann. Vasc. Surg.* 1998; 12 (6): 589–596.
72. Dzsinič C., Gloviczki P., van Heerden J.A. et al. Primary venous leiomyosarcoma: A rare but lethal disease. *J. Vasc. Surg.* 1992; 15: 595–603.

References

1. Perl L. Ein Fall von Sarkom der Vena cava inferior. *Virchows Arch. Pathol. Anat.* 1871; 53: 378–383.
2. Melchior E. Sarkom der Vena cava inferior. *Deutsch Z. Chir.* 1928; 213: 135–140.
3. Spencer J.M., Amonette R.A. Tumors with smooth muscle differentiation. *Dermatol. Surg.* 1996; 22: 761–768.
4. Abdullaeva D.A. Retroperitoneal leiomyosarcoma originating from the wall of the inferior vena cava. *Arkhiv Patologii.* 1951; 13: 79 (in Russian).
5. Kaliteevskiy P.F. Retroperitoneal leiomyosarcoma originating from the wall of the inferior vena cava. *Arkhiv Patologii.* 1961; 23: 77 (in Russian).
6. Blagovidov D.F., Vishnevskiy V.A., Abdullaev I.K. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Khirurgiya.* 1980. 4: 25–28 (in Russian).
7. Tereshin O.S., Vazhenin A.V., Zotov S.P. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Sibirskiy Onkologicheskii Zhurnal.* 2012; 6: 84–88 (in Russian).
8. Fedorov V.D., Tsvirkun V.V., Skuba N.D. Diagnosis and treatment of leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *Khirurgiya.* 1998; 9: 21–25 (in Russian).
9. Pyshkin S.A., Zotov S.P., Tereshin O.S. Inferior vena cava leiomyosarcoma simulating a tumor of the liver. *Annaly Shirurgicheskoi Gepatologii.* 2011; 4: 104–107 (in Russian).
10. Stilidi I.S., Gubina G.I., Bokhyan V.Yu. et al. Resection and plastic of inferior vena cava in the case of retroperitoneal tumor localization. *Annaly Chirurгии.* 2011; 6: 36–43 (in Russian).
11. Bruyninckx C.M.A., Derksen O.S. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *J. Vasc. Surg.* 1986; 3 (4): 652–656.
12. Griffin A.S., Sterchi J.M. Primary leiomyosarcoma of the inferior vena cava: A case report and review of the literature. *J. Surg. Oncol.* 1987; 34: 53–60.
13. Mingoli A., Feldhaus R.J., Cavallaro A. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: analysis and search of world literature on 141 patients and report of three new cases. *J. Vasc. Surg.* 1991; 14 (5): 688–699.
14. Mingoli A., Cavallaro A., Sapienza P. et al. International registry of inferior vena cava leiomyosarcoma: analysis of a world series on 218 patients. *Anticancer Res.* 1996; 16: 3201–3205.
15. Alexander A., Rehders A., Raffel A. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: radical surgery and vascular reconstruction. *W. J. Surg. Onc.* 2009; 7: 56.
16. Daylami R., Amiri A., Goldsmith B. et al. Inferior vena cava leiomyosarcoma: is reconstruction necessary after resection? *J. Am. Coll. Surg.* 2010; 210 (2): 185–190.
17. Mann, G. N., Mann L. V., Levine E. A. et al. Primary leiomyosarcoma of the inferior vena cava: A 2-institution analysis of outcomes. *Surgery.* 2012; 151 (2): 261–267.
18. Burke A.P., Virmani R. Sarcomas of the great vessels. A clinicopathologic study. *Cancer.* 1993; 71: 1761–1773.
19. Hollenbeck S.T., Grobmyer S.R., Kent K.C. et al. Surgical treatment and outcomes of patients with primary inferior vena cava leiomyosarcoma. *J. Am. Coll. Surg.* 2003; 197 (4): 575–579.
20. Kulaylat M.N., Karakousis C.P., Doerr R.J. et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava: A clinicopathologic review and report of three cases. *J. Surg. Oncol.* 1997; 65: 205–217.
21. Hines O.J., Nelson S., Quinones-Baldrich W.J. et al. Leiomyo-