

DOI: 10.21294/1814-4861-2024-23-4-32-44
УДК: 617.553+616-006.3.04+616.61]-089



Для цитирования: Рябов А.Б., Чайка А.В., Хомяков В.М., Александров О.А., Кострыгин А.К., Соболев Д.Д., Погосян Г.С., Арзуманов С.В., Воробьев Н.В., Черемисов В.В., Уткина А.Б., Аксенов С.А., Макурина М.П., Салимзянов К.И. Нефронсберегающие операции в хирургическом лечении ретроперитонеальных сарком. Сибирский онкологический журнал. 2024; 23(4): 32–44. – doi: 10.21294/1814-4861-2024-23-4-32-44

For citation: Ryabov A.B., Chaika A.V., Khomyakov V.M., Alexandrov O.A., Kostrygin A.K., Sobolev D.D., Pogoyan G.S., Arzumanov S.V., Vorobyov N.V., Cheremisov V.V., Utkina A.B., Aksenov S.A., Makurina M.P., Salimzyanov K.I. Nephron-sparing surgery for retroperitoneal sarcomas. Siberian Journal of Oncology. 2024; 23(4): 32–44. – doi: 10.21294/1814-4861-2024-23-4-32-44

НЕФРОНСБЕРЕГАЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РЕТРОПЕРИТОНЕАЛЬНЫХ САРКОМ

А.Б. Рябов^{1,2}, А.В. Чайка¹, В.М. Хомяков¹, О.А. Александров¹,
А.К. Кострыгин¹, Д.Д. Соболев¹, Г.С. Погосян¹, С.В. Арзуманов³,
Н.В. Воробьев^{1,4}, В.В. Черемисов^{1,4}, А.Б. Уткина¹, С.А. Аксенов¹,
М.П. Макурина¹, К.И. Салимзянов¹

¹Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России
Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России
Россия, 249036, г. Обнинск, ул. Королева, 4

³Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии
им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский
исследовательский центр радиологии» Минздрава России
Россия, 105425, г. Москва, ул. 3-я Парковая, 51, стр. 1

⁴ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова» Минздрава России
Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, 8/2

Аннотация

Цель исследования – уточнение показаний к применению нефронсберегающих технологий при хирургическом лечении больных с ретроперитонеальными саркомами. **Материал и методы.** В исследование включены 64 пациента с первичными ретроперитонеальными саркомами с вовлечением почки и структур почечной ножки, проходивших хирургическое лечение в торакоабдоминальном отделении МНИОИ им. П.А. Герцена (2010–2021). Нефрэктомии выполнены у 21 больного, у 43 больных применены нефронсберегающие технологии. Изучен морфологический профиль сарком, половозрастной состав, возможности нефронсберегающих технологий, частота послеоперационных осложнений в обеих группах, а также отдаленные результаты лечения, в том числе в зависимости от различных факторов. С этой целью проведен многофакторный анализ. **Результаты.** У 43 больных с первичными ретроперитонеальными саркомами с вовлечением в опухолевый процесс почки, мочеточника, сосудистой ножки почки операции выполнялись с применением нефронсберегающих технологий: прецизионное выделение почки, мочеточника и сосудистых структур почки из опухолевых узлов, резекция почки, стентирование мочеточника, резекция устьев почечных вен, резекция мочеточников, аутотрансплантация почки. Послеоперационные осложнения: группа нефрэктомий – 19,0 % (4 пациента, типы II, IIIB, IV и V по Clavien–Dindo), группа нефронсберегающих операций – 30,2 % (13 пациентов: типы II – 8, IIIA – 1, IIIB – 3, IV – 1); летальных исходов не было. При статистическом анализе групп нефрэктомий и нефронсберегающих операций безрецидивный период и выживаемость статистически не отличались. Однолетняя выживаемость во всей группе составила 84,1 %, 3-летняя – 65,9 %, 5-летняя – 51,4 %. При мультифакторном анализе достоверно повышается смертность у пациентов старше 64 лет, связанная как с рецидивом процесса, так и наличием сопутствующей патологии ($p=0,009$). Также выявлена тенденция к уменьшению вы-

живаемости у больных лейомиосаркомой ($p=0,066$). **Выводы.** При ретроперитонеальных саркомах рациональной хирургической тактикой представляется удаление опухоли с сохранением органов и структур, не вовлеченных непосредственно в опухолевый процесс. Нефронсберегающие технологии не ухудшают как непосредственные, так и отдаленные результаты лечения. При лейомиосаркомах более целесообразным является удаление опухоли с нефрэктомией.

Ключевые слова: неорганные забрюшинные опухоли, ретроперитонеальные саркомы, нефронсберегающие операции, липосаркома.

NEPHRON-SPARING SURGERY FOR RETROPERITONEAL SARCOMAS

A.B. Ryabov^{1,2}, A.V. Chaika¹, V.M. Khomyakov¹, O.A. Alexandrov¹,
A.K. Kostrygin¹, D.D. Sobolev¹, G.S. Pogosyan¹, S.V. Arzumanov³,
N.V. Vorobyov^{1,4}, V.V. Cheremisev^{1,4}, A.B. Utkina¹, S.A. Aksenov¹,
M.P. Makurina¹, K.I. Salimzyanov¹

¹P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia
3, 2nd Botkinsky Drive, Moscow, 125284, Russia

²National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia
4, Koroleva St., Obninsk, 249036, Russia

³N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russia
51, build. 1, 3rd Parkovaya St., Moscow, 105425, Russia

⁴I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia
8/2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia

Abstract

Objective: to clarify the indications for the use of nephron-sparing technologies in surgical treatment of patients with retroperitoneal sarcomas. **Material and Methods.** The study included 64 patients with primary retroperitoneal sarcomas with kidney and renal pedicle invasion, who underwent surgical treatment in the Thoracic-abdominal Department of the P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute from 2010 to 2021. Twenty-one patients underwent nephrectomies, and 43 patients underwent nephron-sparing surgery. The morphological profile of sarcomas, age and gender of the patients, feasibility of using nephron-sparing technologies, postoperative complications, and long-term outcomes in patients of both groups were analyzed. **Results.** Forty-three patients with primary retroperitoneal sarcomas with invasion of the renal parenchyma, ureter, and renal pedicle underwent nephron-sparing surgery (precision mobilization of the kidney, ureter and vascular structures of the kidney from tumor tissue, kidney resection, ureteral stenting, resection of the renal vein orifices, resection of the ureters, and kidney autotransplantation). Postoperative complications were observed in 19.0 % of nephrectomy group patients (4 pts: II, IIIB, IV and V types according to Clavien–Dindo) and in 30.2 % of nephron-sparing group patients (15 pts: types II – 8, IIIA – 1, IIIB – 3, IV – 1). No statistical differences in the relapse-free period and survival time between two groups were observed. The 1-, 3- and 5-year survival rates were 84.1 %, 65.9 %, and 51.4 %, respectively. Multifactorial analysis showed that mortality increased significantly in patients over 64 years of age and was associated with both disease recurrence and concomitant pathology ($p=0.009$). There was also a trend toward decreased survival in patients with leiomyosarcoma ($p=0.066$). **Conclusion.** In retroperitoneal sarcomas, tumor resection with preservation of organs and structures not directly invaded by the tumor is the optimal surgical strategy. Nephron-sparing technologies do not worsen both immediate and long-term treatment outcomes. For leiomyosarcoma, tumor resection with nephrectomy is the most suitable approach.

Key words: retroperitoneal neoplasm/surgery, liposarcomas, nephron surgery, disease progression, nephrectomy, nephron-sparing resection.

Введение

В настоящее время хирургическое лечение ретроперитонеальных сарком (РПС) является активно изучаемой темой. Неорганные забрюшинные опухоли (НЗО) являются достаточно редкой патологией и составляют менее 1 % всех

злокачественных опухолей [1, 2]. Из-за относительно медленного роста и длительного отсутствия симптомов чаще всего выявляются РПС больших размеров. Данные новообразования представляют собой гистологически гетерогенную группу опухолей, включающую около 140 гистологических

подтипов [1, 3], частота местных рецидивов и метастазирования РПС после хирургического лечения зависит от морфологического строения опухоли. Липосаркомы составляют около 60 % всех РПС, могут возникать везде, где присутствует жировая ткань, 12–40 % липосарком исходит из забрюшинного пространства и 35 % приходится на паранефральную жировую клетчатку. Второй по распространенности гистологический вариант – лейомиосаркомы (16 %), они подразделяются на опухоли, исходящие из тканей нижней полой вены (НПВ), и опухоли, не исходящие из НПВ, характеризуются как выраженным местнораспространенным ростом, в том числе с истинной инвазией в стенку органов и сосудов [4], так и высокой частотой отдаленного метастазирования. Плеоморфная саркома (ранее известная как злокачественная фиброзная гистиоцитома) составляет 5 % всех РПС. Образования, исходящие из клеток нервной ткани (невриномы, ганглионевромы, параганглиомы различной степени злокачественности и другие), составляют примерно 4 % всех (НЗО) [1, 3].

Хирургическое удаление НЗО в настоящее время является безальтернативным методом лечения больных с РПС как радикального характера, так и циторедуктивного, при отсутствии возможности радикально удалить опухоль. В литературе идет дискуссия по поводу необходимости компартментального удаления РПС, с обязательным удалением органов (почка, отдел ободочной кишки и т.д.), входящих в определенные компартменты, из которых исходит опухоль, даже если эти органы непосредственно не вовлечены в опухолевый процесс [5, 6]. Циторедуктивное удаление РПС применяется в основном при большой распространенности опухоли и невозможности удаления без существенного анатомического дефекта, не совместимого с приемлемым функционированием организма. Массивные РПС с вовлечением более одного компартмента зачастую возможно удалить только путем фрагментирования.

Ряд авторов убежден в необходимости сбалансированного подхода к хирургическому лечению резектабельных РПС, заключающегося в одновременном моноблочном удалении опухоли, но с сохранением органов и структур, не вовлеченных непосредственно в опухолевый процесс, посредством прецизионного их выделения. В нашем исследовании применяется именно этот сбалансированный подход, заключающийся в одновременном стремлении к моноблочному удалению опухоли с максимально возможным сохранением органов и структур. В частности, нефронсберегающие операции подразумевают полное удаление опухоли с паранефральной клетчаткой с прецизионным выделением и сохранением почки, элементов ворот почки и мочеточника. При необходимости возможно выполнение резекции структур почечной ножки с последующим их вос-

становлением, а также проведение аутотрансплантации почки с удалением остаточной опухолевой ткани *ex vivo* и последующей реплантацией органа и ангиопластикой [7–9].

Цель исследования – уточнение показаний к применению нефронсберегающих технологий при хирургическом лечении больных с ретроперитонеальными саркомами.

Материал и методы

В торакоабдоминальном отделении МНИОИ им. П.А. Герцена в 2010–2021 гг. по поводу НЗО хирургическое лечение получили 196 больных; в общей сложности им проведено 224 операции, включая повторные вмешательства при рецидивах заболевания. С резекцией (или удалением) одного и более органов выполнено 143 операции. Всего при первичных РПС ($n=110$) вовлечение в том или ином виде паренхимы почки и структур почечной ножки, мочеточника отмечалось у 64 (58,18 %) пациентов. Нефрэктомии выполнены у 21 больного, у 43 применены нефронсберегающие технологии.

При представлении материалов, методов и результатов исследования количественные показатели даны в виде средних арифметических величин (M) $\pm$ стандартное отклонение (SD). При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях количественных данных применялся t -критерий Стьюдента. Для сравнения независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных использовался U -критерий Манна–Уитни. Сравнение номинальных данных проводилось при помощи критерия χ^2 Пирсона. Различия показателей считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Оценка функции выживаемости пациентов проводилась по методу Каплана–Мейера. Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, разрабатывалась с помощью метода линейной регрессии. Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании определенного исхода применялся метод анализа ROC-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке cut-off определялось по наивысшему значению индекса Юдена. Накопление, коррективировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (разработчик – IBM Corporation).

В группе пациентов с вовлечением почки или ее структур половозрастной состав не имел существенных различий, средний возраст составил 63,14 года. Морфологические типы удаленных опухолей составляли традиционную картину: большинство (около 60 %) – различные варианты липосарком, меньшая доля (около 17,2 %) – лейо-

Таблица 1/Table 1

**Клинико-морфологические характеристики пациентов с первичными РПС с вовлечением почки
либо почечных структур**

**Clinical and morphological characteristics of patients in the group with primary retroperitoneal sarcomas
with invasion of renal structures**

Параметры/Parameters	Вся группа/ Whole group (n=64)	Нефрэктомии/ Nephrectomy (n=21)	Нефронсберегающие операции/ Nephron-sparing (n=43)
Муж/Жен/Male/Female	26/38	7/14	19/24
Средний возраст (min-max), лет/ Median age (min-max), years	57,56 ± 12,6 (31–80)	61,14 ± 9,38 (48–80)	55,32 ± 13,45 (31–77)
Гистологический тип/Histology type			
Липосаркомы/Liposarcoma	38 (~60 %)	16 (76 %)	22 (51,1 %)
Лейомиосаркома/Leiomyosarcoma	11 (17,2 %)	2 (9,5 %)	9 (20,9 %)
Опухоли периферических нервов, оболочек нервов, нейрогенного происхождения/ Malignant peripheral nerve sheath tumor	9 (14,0 %)	2 (9,5 %)	7 (16,3 %)
Десмоидные фибромы/Desmoid tumors	1 (1,5 %)	0 (0 %)	1 (2,3 %)
Плеоморфная саркома (Злокачественная фиброзная гистиоцитома)/ Malignant fibrous histiocytoma	4 (6,2 %)	0 (0 %)	4 (9,3 %)
Гемангиоперицитома/Hemangiopericytoma	1 (1,5 %)	1 (4,7 %)	0 (0 %)

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

миосаркомы, 14,0 % – опухоли периферической нервной системы и др. (табл. 1).

Следует отметить, что в нашем исследовании нефрэктомия выполнялась не по принципиальным показаниям, когда почка удаляется в составе компартмента, независимо от того, вовлечен орган, его структуры или сосуды в опухолевый процесс или нет, в чем, собственно, и заключается максимально радикальный подход хирургии ретроперитонеальных сарком. Мы придерживаемся органосохраняющей тактики, и нефрэктомия выполнялась только при вовлечении в опухолевый процесс почки либо ее структур (мочеточника, сосудов ворот почки), когда их невозможно было сохранить либо отсутствовала функция почки, и ее атрофии при длительно существующем блоке мочеточника и/или сосудистых структур. В ряде случаев на предоперационном этапе отмечалось резкое нарушение функции вовлеченной почки из-за обструкции мочевых путей, но освобождение этих структур из опухолевых масс позволило восстановить выделительную функцию почки при условии отсутствия ее атрофии. Кроме того, у 1 пациента с нефрэктомией в анамнезе по поводу рака почки применение нефронсберегающей технологии оказалось жизненной необходимостью в связи с тем, что другая почка была удалена ранее по поводу другой патологии. По нашему мнению, применение нефронсберегающих технологий оправдано, так как риск развития рецидива заболевания высокий, как правило, независимо от радикальности операции, и в дальнейшем пациенту, возможно, будет необходимо проводить и

повторные операции, и системную химиотерапию, а в случае выполнения циторедуктивной операции (R2) выполнение нефрэктомии нецелесообразно.

В группе нефронсберегающих технологий (n=43) у 29 больных проводилось прецизионное выделение почки, мочеточника и сосудистых структур почки из опухолевых узлов, не нарушая при этом целостности капсулы опухоли. Стентирование мочеточника на дооперационном этапе или во время операции выполнено в 10 наблюдениях. Стентирование на дооперационном этапе выполнялось при цистоскопии, его целью была лучшая визуализация мочеточника в опухолевом или спаечном процессе, однако в ряде случаев при выраженном стенозе и извитости хода мочеточника в плотных опухолевых массах стентирование мочеточника на дооперационном этапе может быть опасным из-за риска перфорации. Интраоперационное стентирование производилось, как правило, при необходимости резекции мочеточника и формировании анастомозов органов мочевыделительной системы. В других случаях катетеризация имела целью не только визуализировать, но и создать каркас для мочеточника, поскольку зачастую по мере роста опухоли мочеточник растягивается и удлиняется, стенки его становятся тонкими и более подверженными микроциркуляторным нарушениям с возможным очаговым некрозом стенки. Стентирование мочеточника предупреждает обструкцию мочевых путей вследствие его перегиба в послеоперационном периоде.

Резекция почки при инвазии в паренхиму выполнена 3 больным, у 2 пациентов в виде частичной

Таблица 2/Table 2

Применение нефронсберегающих технологий
Nephron-sparing technologies

Варианты нефронсберегающих технологий/ Nephron-sparing technologies	Количество выполненных хирургических приемов/ Number of surgical procedures
Прецизионное выделение почки, мочеточника и сосудистых структур почки из опухолевых узлов/ Precision mobilization of the kidney, ureter and vascular structures of the kidney from tumor tissue	29
Резекция почки/Partial Nephrectomy	3
Резекция НПВ и/или устьев почечных вен с ангиопластикой/ Resection of V. cava inferior and/or renal veins' resection with angioplasty	2
Аутотрансплантация почки/Kidney autotransplantation	2
Варианты с резекцией мочеточника/ов с формированием уретеро-уретероанастомозов, уретеро-пиелоанастомоза, уретеро-цистоанастомоза, уретерокутанеостомии/ Options with resection of the ureter with the uretero-ureteroanastomosis, uretero-pyeloanastomosis, uretero-cystoanastomosis, ureterocutaneostomy	7
Всего/Total	43

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

или полной декапсуляции, у одного – в виде резекции паренхимы. При плановом морфологическом исследовании операционного препарата отмечалось истинное врастание опухоли в капсулу почки, опухоль имела строение лейомиосаркомы.

При вовлечении мочеточников на разных уровнях, не позволяющем выделить их из опухолевых масс, применялись различные варианты резекции мочеточников с формированием уретеро-уретероанастомозов, уретеро-пиелоанастомоза, уретеро-цистоанастомоза, уретерокутанеостомии. Операции этого типа выполнены у 7 больных. При формировании анастомозов стентирование мочеточника проводится в обязательном порядке для предотвращения стриктуры соустья. Резекция нижней поллой вены и устьев почечных вен с последующей ангиопластикой проведена у 2 больных; еще 2 пациентам выполнено удаление РПС больших размеров с последующим экстракорпоральным удалением опухолевых масс и жировой клетчатки, окружающей орган, и аутотрансплантацией почки (табл. 2).

Результаты

Частота послеоперационных осложнений в группе нефрэктомий и нефронсберегающих операций – 17 (26,5 %): в группе нефрэктомий – 19,0 % (4 пациента, типы II, IIIB, IV и V по Clavien–Dindo), в группе нефронсберегающих операций – 30,2 % (13 пациентов: типы II – 8, IIIA – 1, IIIB – 3, IV – 1); летальных исходов не было (табл. 3).

На момент исследования прослеженность отдаленных результатов составила 97 %. Средняя продолжительность безрецидивного периода во всей группе из 64 пациентов с РПС с вовлечением почки и ее структур составила 31,2 мес (медиана –

24 мес). При последующем наблюдении в сроки от 3 до 84 мес диагностирован 31 (48,4 %) рецидив у 64 больных. Одногодичная безрецидивная выживаемость составила 70,0 %, 3-летняя – 50 %, 5-летняя – 40 %. При статистическом анализе подгрупп с нефрэктомией и нефронсберегающих операций разница в безрецидивной выживаемости статистически недостоверна (рис. 1). Таким образом, применение нефронсберегающих технологий не влияет на безрецидивный период после хирургического лечения пациентов с вовлечением в опухолевый процесс почки и ее структур.

Многие исследования показали, что частота рецидивов РПС зависит, прежде всего, от морфологического строения опухоли и ее биологической

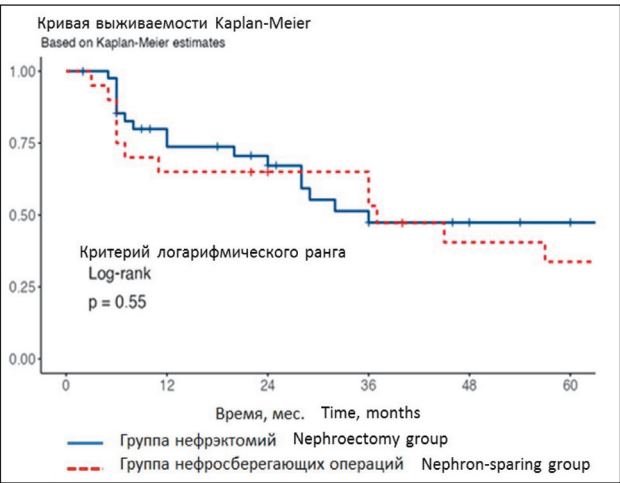


Рис. 1. Сравнительная безрецидивная выживаемость в группах нефрэктомий и нефронсберегающих технологий (p=0,55).

Примечание: график выполнен авторами
Fig. 1. Comparative disease-free survival in the groups of nephrectomy and nephron-sparing surgery (p=0.55). Note: created by the authors

Таблица 3/Table 3

Послеоперационные осложнения Postoperative complications		
Категория послеоперационных осложнений по Clavien–Dindo/Clavien–Dindo’s grades	Нефрэктомии/ Nephrectomy (n=21)	Нефронсберегающие операции/ Nephron-sparing (n=43)
II	8 (пневмонии, послеоперационные гематома, купировавшиеся консервативно, неврологические нарушения терапевтического спектра)/ 8 (pneumonia, postsurgical hematoma, relieved by conservative treatment, neurological disorders of the therapeutic spectrum associated)	1 (двухсторонняя пневмония)/ 1 (bilateral pneumonia)
IIIA	1 (послеоперационный панкреатит, очаговый панкреонекроз, дренирование под местной анестезией под УЗИ-навигацией)/ 1 (postoperative pancreatitis, focal pancreatic necrosis, minimally invasive drainage with ultrasound navigation under local anesthesia)	
IIIB	3 (2 – деструктивный панкреатит, очаговый панкреонекроз: 1 – осложнившийся кишечным свищем, 1 – аррозивным кровотечением; 1 – тромбоз артериального анастомоза бедренной артерии, потребовавший ампутации нижней конечности)/ 3 (2 – destructive pancreatitis; focal pancreatic necrosis: 1 – with intestinal fistula complication, 1 – with arrosive bleeding; 1 – arterial anastomosis’ thrombosis of femoral artery, requiring lower extremity amputation)	1 (внутрибрюшное кровотечение, релапаротомия)/ 1 (intra-abdominal bleeding, relaparotomy)
IV	1 (острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождавшееся эпилептиформным приступом)/ 1 (acute cerebrovascular accident accompanied by an epileptiform attack)	1 (острый инфаркт миокарда, переведена в кардиологический стационар)/ 1 (acute myocardial infarction, transported to a cardiology hospital)
V	–	1 (несостоятельность желудочного анастомоза, перфорация кишки, перитонит, полиорганная недостаточность)/ 1 (gastric anastomosis leakage, intestinal perforation, peritonitis, multiple organ failure syndrome)

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

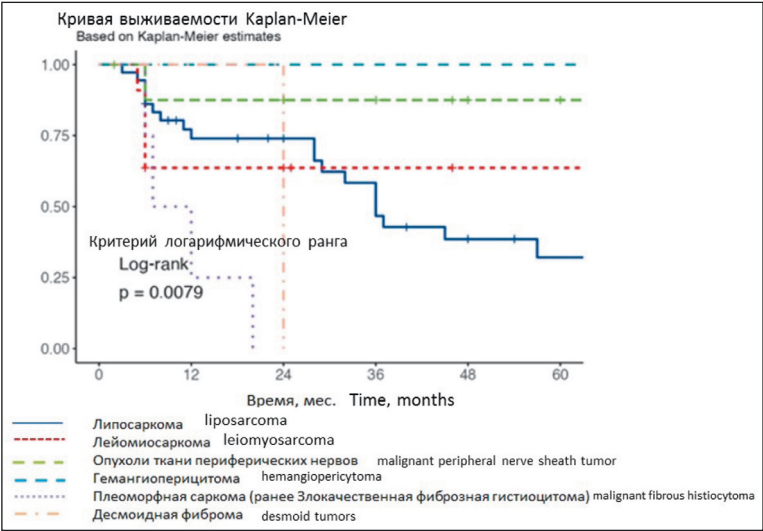


Рис. 2. Безрецидивная выживаемость в зависимости от гистологического строения опухоли.
Примечание: график выполнен авторами
Fig. 2. Recurrence-free survival depending on the tumor histology.
Note: created by the authors

агрессивности. В нашем исследовании при анализе влияния гистологического типа опухоли на безрецидивную выживаемость выявлены значимые различия ($p=0,0079$): самый короткий безрецидивный период наблюдался у больных с плеоморфными саркомами (ранее известна как злокачественная фиброзная гистиоцитома) и липосаркомами (ввиду

небольшой численности групп выявление зависимости от степени дифференцировки не представляется статистически достоверным) (рис. 2).
Ряд авторов выявил, что частота рецидивов достоверно выше при непосредственном вовлечении в опухолевый процесс одного или нескольких органов [3, 7, 8]. Наша выборка сравнительно

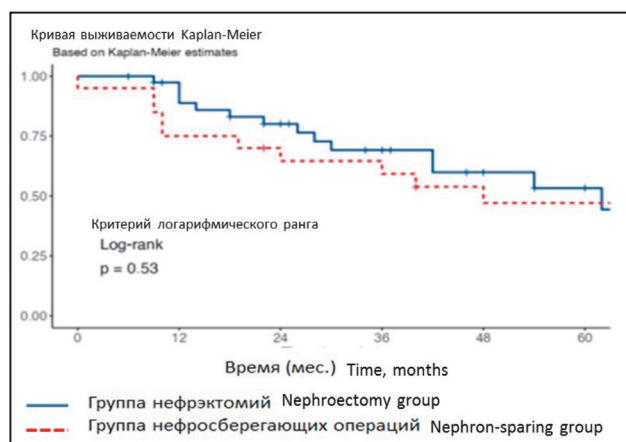


Рис. 3. Сравнительная общая выживаемость в группах нефрэктомий и нефросберегающих технологий ($p=0,53$). Примечание: график выполнен авторами

Fig. 3. Comparative overall survival in the groups of nephrectomy and nephron-sparing surgery ($p=0.53$). Note: created by the authors

небольшая, и достоверно оценить зависимость частоты рецидивов от тех или иных причин объективно не представляется возможным, поскольку РПС достаточно разнородны по морфологическим характеристикам, распространенности процесса, объему хирургического вмешательства и т.д.

Общая средняя продолжительность жизни после лечения во всей группе ($n=64$) составила 39,1 мес, медиана – 32 мес. На момент исследования живы 36 пациентов (из 62 прослеженных), умерло 23 (36 %) больных в сроки от 0 до 96 мес. Одногодичная выживаемость во всей группе составила 84,1 %, 3-летняя – 65,9 %, 5-летняя – 51,4 %. При статистическом анализе подгрупп нефрэктомий и нефросберегающих операций разница в общей выживаемости статистически недостоверна (рис. 3). При анализе влияния гистологического типа опухоли на безрецидивную выживаемость выявлены значимые различия ($p=0,0083$): самая

большая продолжительность выявлена у больных с липосаркомами и опухолями из оболочек периферических нервов, а наиболее неблагоприятный прогноз имели больные с лейомиосаркомами и плеоморфными саркомами (рис. 4). Опухоль, имеющая строение гемангиоперицитомы, наблюдалась у 1 больного, пациент жив в настоящее время без признаков рецидива опухоли.

При анализе факторов риска неблагоприятного исхода выявлена достоверная связь с возрастом (HR 1,05, 95 % CI [1,01, 1,08], $p=0,009$). Пороговое значение составило 64 года. У больных старше этого возраста значительно повышается смертность в ходе динамического наблюдения после хирургического лечения первичной РПС, связанная как с рецидивом процесса, так и наличием сопутствующей патологии. При мультифакторном анализе факторов, влияющих на общую выживаемость, также выявлена связь между показателями возраста ($p=0,026$), гистологическим строением (плеоморфная саркома (злокачественная фиброзная гистиоцитома), $p=0,005$). Также отмечена тенденция к уменьшению выживаемости у больных с лейомиосаркомой ($p=0,066$) (табл. 4).

Нефросберегающие операции при рецидивах ($n=23$) выполнялись при следующих ситуациях: как органосохраняющие операции при радикальном удалении рецидивной опухоли ($n=5$); в случае, если одна почка была уже удалена при предыдущих вмешательствах (у 16 из 23 пациентов – нефрэктомия во время первой операции, еще у 10 – при последующих рецидивах); при операциях циторедуктивного характера с целью улучшения качества жизни после заведомо нерадикальной операции, в том числе с возможным последующим проведением системной химиотерапии ($n=2$). Нефрэктомия при рецидивах НЗО выполнялась в общей сложности у 26 больных с рецидивами НЗО (вне зависимости от того, какой по счету был рецидив).

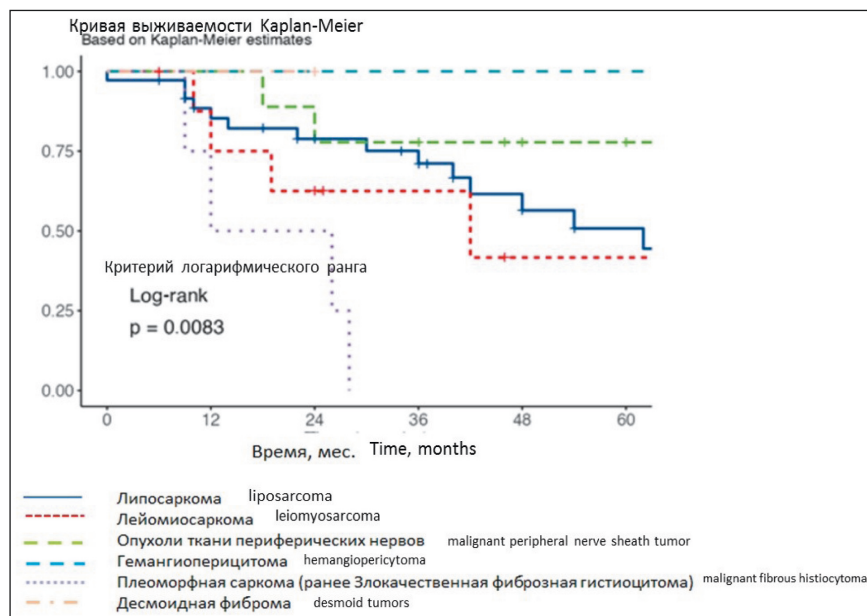


Рис. 4. Общая выживаемость в зависимости от гистологического строения опухоли. Примечание: график выполнен авторами

Fig. 4. Overall survival depending on the tumor histology. Note: created by the authors

Таблица 4/Table 4

Мультифакторный анализ предикторов неблагоприятного прогноза хирургического лечения РПС с вовлечением почки и ее структур

Multifactor analysis of poor prognosis predictors in surgical treatment of retroperitoneal sarcomas involving the kidney and its structures

Показатель/Categories		Число больных/ Number of patients	HR (монофакторный)/ HR (monofactor analysis)	HR (мультифакторный)/ HR (multifactor analysis)
Осложнения/ Complications	Нет/No	47 (75,8 %)	–	–
	Да/Yes	15 (24,2 %)	1,05 (0,42–2,65, p=0,909)	1,63 (0,57–4,69, p=0,363)
Нефронсберегающая операция/ Nephron-sparing surgery	Да/Yes	42 (67,7 %)	–	–
	Нет (нефрэктомии)/ No (total nephrectomies)	20 (32,3 %)	1,28 (0,59–2,81, p=0,534)	2,07 (0,76–5,60, p=0,154)
Пол/Gender	Жен/Female	36 (58,1 %)	–	–
	Муж/Male	26 (41,9 %)	1,16 (0,54–2,53, p=0,700)	1,45 (0,62–3,43, p=0,394)
Гистология/ Histology	Липосаркома/Liposarcoma,	36 (58,1 %)	–	–
	Лейомиосаркома/ Leiomyosarcoma	11 (17,7 %)	1,35 (0,45–4,08, p=0,595)	3,46 (0,92–12,98, p=0,066)
	Периферические нервы/ Malignant peripheral nerve sheath tumor	9 (14,5 %)	0,33 (0,08–1,45, p=0,142)	0,63 (0,13–2,99, p=0,563)
	Гемангиоперицитомы/ Gemangiopericytoma	1 (1,6 %)	0,00 (0,00–Inf, p=0,998)	0,00 (0,00–Inf, p=0,998)
	Злокачественная гистоцитомы/ Malignant fibrous histiocytoma	4 (6,5 %)	5,16 (1,60–16,60, p=0,006)	7,58 (1,86–31,00, p=0,005)
	Десмоид/Desmoid tumors	1 (1,6 %)	0,00 (0,00–Inf, p=0,999)	0,00 (0,00–Inf, p=0,999)
Возраст/Age	Среднее (SD)/Average	57,5 (12,7)	1,05 (1,01–1,08, p=0,009)	1,04 (1,00–1,08, p=0,026)

Примечание: таблица составлена авторами.

Note: created by the authors.

Обсуждение

В современной литературе нет единого мнения относительно целесообразности применения нефронсберегающих технологий. Ряд авторов обосновывает нефронсберегающий подход тем, что у большинства пациентов нефрэктомия выполняется без истинной инвазии опухоли в почку. Р. Russo et al. (1997) [7] на материале 75 пациентов из 371 с РПС, которым была произведена нефрэктомия при удалении основной опухоли, продемонстрировали, что инвазия почечной капсулы была у 15 % пациентов, инвазия в почечную паренхиму – у 9 %, инвазия в почечную вену – у 3 %. У большинства пациентов (73 %) прямая почечная инвазия отсутствовала.

По данным N. Ikoma et al. (2018) [8], из 83 пациентов, включенных в исследование, 76 (92 %) больных подверглись радикальному удалению опухоли (R0/R1), резекции смежных органов выполнены в 38 (46 %) случаях, при этом инвазия резецированного органа/органов наблюдалась у 6 (7 %) пациентов. Расчетная общая выживаемость составила 11,3 года (5-летняя выживаемость – 86 %), безрецидивная выживаемость – 5,4 года (5-летняя безрецидивная выживаемость – 51 %).

При многофакторном анализе установлено, что резекция смежного органа не связана с улучшением общей выживаемости (ОВ) (p=0,428) или безрецидивной выживаемости (БВ) (p=0,946), а ее отсутствие связано с меньшим риском послеоперационных осложнений (p=0,01). Исследование показало отсутствие преимущества по безрецидивной и общей выживаемости при мультиорганных резекциях у больных с высокодифференцированными липосаркомками при отсутствии истинной инвазии опухоли. В этом случае авторы рекомендуют проведение органосохраняющих операций.

Ряд авторов выступает против нефрэктомии из-за потенциального долгосрочного риска хронического заболевания почек (ХБП), требующего в дальнейшем диализа и ограничений при назначении системной химиотерапии. Имеются сообщения об изменениях функции почек после нефрэктомии, выполненной по разным причинам, в том числе при РПС. С. Cho et al. (2017) [9] в сравнительном исследовании, включавшем 114 пациентов, одновременно анализировали онкологические результаты и функцию оставшейся почки после нефрэктомии единым блоком по поводу РПС (n=65) по сравнению с резекцией без нефрэктомии

($n=49$). Авторы при исследовании скорости клубочковой фильтрации (СКФ) в различные сроки до и после операции оценивали степень компенсации функции оставшейся почки. В течение периода наблюдения, равного 29 мес, медиана послеоперационной СКФ в группе нефрэктомии снизилась до 73,5 % относительно дооперационной СКФ. У 38 (58 %) пациентов наблюдалось прогрессирование стадии ХБП после нефрэктомии, но ни у одного пациента она не перешла в терминальную стадию почечной недостаточности. В то же время у пациентов после нефрэктомии отмечались значимые преимущества локального контроля по сравнению с группой без нефрэктомии ($p=0,048$).

W.W. Tseng et al. (2014) [10] на материале 247 пациентов с первичными или рецидивирующими ретроперитонеальными липосаркомками показали, что у 34 % пациентов заболевание носило мультифокальный характер роста. Среди пациентов с первичным монофокальным ростом опухоли у 57 % заболевание прогрессировало до многоочагового локорегионарного заболевания с последующим рецидивом после хирургического лечения, в том числе у 11 % – с новыми опухолями вне исходного поля резекции. Мультифакторный анализ показал, что никакая клинико-патологическая или связанная с лечением переменная, включая гистотип опухоли и объем операции, не являлась предиктором дальнейшего мультифокального или «внепольного» прогрессирования.

Напротив, другие исследователи демонстрируют лучшие результаты хирургического лечения РПС с удалением почки. J. Phu et al. [11] изучили эффективность хирургического лечения больных с РПС, исходящими преимущественно из околопочечной клетчатки. Авторы утверждают, что резекция смежных органов безопасна и улучшает локорегионарный контроль. Исследование включало 79 пациентов, у 68 – операция выполнялась с нефрэктомией, из них 33 больным проведено сочетанное удаление или резекция другого органа помимо почки. У 11 больных удаление РПС проведено без нефрэктомии, при этом 2 больным операция выполнена с резекцией другого органа. При инвазии опухоли в другие органы, кроме почки, безрецидивная выживаемость была значимо ниже, чем при отсутствии таковой, вне зависимости от того, выполнялась нефрэктомия или нет. Удаление забрюшинной опухоли с нефрэктомией значимо улучшало локальный контроль по сравнению с группой без нефрэктомии, независимо от того, выявлялась ли инвазия в почку и ее структуры или нет, в тех случаях, когда не было инвазии в другие соседние органы и структуры [11]. Авторы также делают вывод, что нефрэктомия при НЗО, которые зачастую исходят из периренальной клетчатки, является положительным прогностическим фактором даже в том случае, если истинной инвазии почки нет.

По данным K. Karadayi et al. [12], 5-летняя выживаемость для высокодифференцированных подтипов составляет 90 %, для дедифференцированных – 75 %, для миксоидных/круглоклеточных липосарком – 60–90 %, для плеоморфных – 30–50 %. Очевидно также, что смертность от ретроперитонеальных липосарком является результатом локального рецидива вследствие неполной резекции опухолевой массы из-за сложности дифференциации липосаркомы от прилегающей нормальной жировой ткани и отсутствия анатомически выраженной сосудисто-лимфатической ножки опухоли. Это затрудняет радикальное удаление опухоли в пределах здоровых тканей без резекции органов и структур, прилегающих к опухоли [13], и липосаркомы, наиболее склонные к инвазивному характеру роста, более требовательны к моноблочной (компаратментальной) хирургии [12, 14].

В 2003 г. S. Singer et al. [14] показали, что наличие среди липосарком низкодифференцированного и дедифференцированного вариантов, а также вовлечение смежных с опухолью органов связаны с повышенным риском местного рецидива и ухудшением отдаленных результатов. У 68 (38 %) из 177 больных с ретроперитонеальными липосаркомками была выполнена нефрэктомия. Липосаркомы, особенно высокодифференцированные, как правило, не имели истинной инвазии в почечную паренхиму, в этих случаях подход заключался в удалении наружной капсулы почки для достижения «чистого» хирургического края. В случаях циркулярного вовлечения ворот почки в опухолевый процесс обычно выполнялась нефрэктомия. Опираясь на данные многофакторного анализа, авторы делают вывод, что для достижения радикализма операции может потребоваться выполнение нефрэктомии, но она не оказывает заметного влияния на общую выживаемость [14].

Данная тема исследовании получила продолжение в работе S. Bonvalot et al. (2009) [15]. Авторы изучили прогностические факторы, влияющие на безрецидивную и общую выживаемость при РПС всех гистотипов в группе, состоявшей из 382 пациентов. Мультифакторный анализ показателей, ассоциированных с локальным контролем после удаления РПС, продемонстрировал положительное влияние низкой степени злокачественности, отсутствия разрыва опухоли, «чистого» хирургического края, а также компартментальной хирургии по сравнению со стандартным объемом операции. Агрессивный рост с инвазией прилежащих органов, высокая степень злокачественности опухоли, нарушение целостности капсулы, макроскопически остаточная ткань опухоли и положительный край резекции являются негативными прогностическими факторами.

Таким образом, нет единого мнения относительно целесообразности компартментального подхода к хирургическому лечению РПС, многие

исследователи рекомендуют дифференцированный подход, обосновывая необходимость сохранения не вовлеченного в опухолевый процесс органа. Нефронсберегающая тактика представляется важной, если принимать во внимание, что развитие в последующем острого повреждения почек и/или наличие хронической болезни почек увеличивает риск смертности у онкологических пациентов от неонкологических причин. Сохранение массы функционирующих нефронов позволяет увеличить ожидаемую продолжительность жизни пациентов, а также не иметь ограничений при адъювантной терапии. Все вышеперечисленные факты побуждают выработать показания к применению нефронсберегающих технологий, используя индивидуальный подход. Благодаря совершенствованию хирургической техники, внедрению в практику различных современных инструментов и технологий и применению физических факторов воздействия на биологические ткани возможно также удаление опухолей с безопасной резекцией почечной паренхимы. При вовлечении в опухолевый процесс области ворот почки, чашечно-лоханочной системы, сосудистой ножки почки разработаны методики прецизионного удаления опухолевых масс с сохранением органа и его структур.

Заключение

Объем резекции органов при удалении РПС должен вырабатываться индивидуально, с обоснованием целесообразности органосберегающего или органосоносящего этапа. На основании анализа литературы и собственного клинического опыта следует отметить важность взвешенного подхода в отношении нефрэктомии. Выбор в пользу нефронсберегающих технологий при неорганных забрюшинных саркомах представляется не всегда обоснованным, особенно при инвазивном росте опухоли, затрагивающем паранефральную зону. Локализация первичной опухоли в паранефральной области, особенно с вовлечением (не только подрастанием, но и интимным прилеганием) почки, лоханки с мочеточником, почечных сосудов, скорее, может служить показанием к нефрэктомии в едином блоке с опухолью. Вовлечение в опухолевый процесс, помимо почки и ее структур, других органов, особенно относящихся к верхнему этажу брюшной полости, предполагает высокий риск рецидива (независимо от радикальности) и, как следствие, необходимость повторных операций и проведение системной химиотерапии. В таких случаях предпочтение следует отдать нефронсберегающим операциям.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Toulmonde M., Bonvalot S., Ray-Coquard I., Stoeckle E., Riou O., Isambert N., Bompas E., Penel N., Delcambre-Lair C., Saada E., Lecesne A., Le Péchoux C., Blay J.Y., Piperno-Neumann S., Chevreau C., Bay J.O., Brouste V., Terrier P., Ranchère-Vince D., Neuville A., Italiano A.; French Sarcoma Group. Retroperitoneal sarcomas: patterns of care in advanced stages, prognostic factors and focus on main histological subtypes: a multicenter analysis of the French Sarcoma Group. *Ann Oncol.* 2014; 25(3): 730–4. doi: 10.1093/annonc/mdt576.
2. Fairweather M., Gonzalez R.J., Strauss D., Raut C.P. Current principles of surgery for retroperitoneal sarcomas. *J Surg Oncol.* 2018; 117(1): 33–41. doi: 10.1002/jso.24919.
3. Sassa N., Yokoyama Y., Nishida Y., Yamada S., Uchida H., Kajiyama H., Nagino M., Kodera Y., Gotoh M. Clinical characteristics and surgical outcomes of retroperitoneal tumors: a comprehensive data collection from multiple departments. *Int J Clin Oncol.* 2020; 25(5): 929–36. doi: 10.1007/s10147-020-01620-1.
4. Cooley C.L., Jagannathan J.P., Kurra V., Tirumani S.H., Saboo S.S., Ramaiya N.H., Shinagare A.B. Imaging features and metastatic pattern of non-IVC retroperitoneal leiomyosarcomas: are they different from IVC leiomyosarcomas? *J Comput Assist Tomogr.* 2014; 38(5): 687–92. doi: 10.1097/RCT.0000000000000097.
5. Faron M., Cavalcanti A., Honore C. Compartmental resection of a retroperitoneal sarcoma. *Journal of Visceral Surgery.* 2019; 156(3): 245–51. doi: 10.1016/j.jvisc Surg. 2019.02.002.
6. Willis F., Schneider M. Retroperitoneale Weichteilsarkome: Chirurgische Therapie [Retroperitoneal soft tissue sarcoma: surgical management]. *Chirurg.* 2022; 93(1): 16–26. German. doi: 10.1007/s00104-021-01506-6.
7. Russo P., Kim Y., Ravindran S., Huang W., Brennan M.F. Nephrectomy during operative management of retroperitoneal sarcoma. *Ann Surg Oncol.* 1997; 4(5): 421–4. doi: 10.1007/BF02305556.
8. Ikoma N., Roland C.L., Torres K.E., Chiang Y.J., Wang W.L., Somaiah N., Mann G.N., Hunt K.K., Cormier J.N., Feig B.W. Concomitant organ resection does not improve outcomes in primary retroperitoneal well-differentiated liposarcoma: A retrospective cohort study at a major sarcoma center. *J Surg Oncol.* 2018; 117(6): 1188–94. doi: 10.1002/jso.24951.
9. Cho C.W., Lee K.W., Park H., Kim H.J., Park J.B., Choi Y.L., Yu J.I., Lee S.J., Choi D.I., Kim S.J. Clinical benefit and residual kidney function of en bloc nephrectomy for perirenal retroperitoneal sarcoma. *Asia Pac J Clin Oncol.* 2018; 14(5): 465–71. doi: 10.1111/ajco.12769.
10. Tseng W.W., Madewell J.E., Wei W., Somaiah N., Lazar A.J., Ghadimi M.P., Hoffman A., Pisters P.W., Lev D.C., Pollock R.E. Locoregional disease patterns in well-differentiated and dedifferentiated retroperitoneal liposarcoma: implications for the extent of resection? *Ann Surg Oncol.* 2014; 21(7): 2136–43. doi: 10.1245/s10434-014-3643-4.
11. Rhu J., Cho C.W., Lee K.W., Park H., Park J.B., Choi Y.L., Kim S.J. Radical Nephrectomy for Primary Retroperitoneal Liposarcoma Near the Kidney has a Beneficial Effect on Disease-Free Survival. *World J Surg.* 2018; 42(1): 254–62. doi: 10.1007/s00268-017-4157-6.
12. Karadayi K., Yildiz C., Karakus S., Kurt A., Bozkurt B., Soyulu S., Cicekli A.A., Egilmez R., Cetin A. Well-differentiated abdominal liposarcoma: experience of a tertiary care center. *World J Surg Oncol.* 2015; 13: 166. doi: 10.1186/s12957-015-0580-z.
13. Nijhuis P.H., Sars P.R., Plaat B.E., Molenaar W.M., Sluiter W.J., Hoekstra H.J. Clinico-pathological data and prognostic factors in completely resected AJCC stage I-III liposarcomas. *Ann Surg Oncol.* 2000; 7(7): 535–43. doi: 10.1007/s10434-000-0535-6.
14. Singer S., Antonescu C.R., Riedel E., Brennan M.F. Histologic subtype and margin of resection predict pattern of recurrence and survival for retroperitoneal liposarcoma. *Ann Surg.* 2003; 238(3): 358–70; discussion 370–1. doi: 10.1097/01.sla.0000086542.11899.38.
15. Bonvalot S., Rivoire M., Castaing M., Stoeckle E., Le Cesne A., Blay J.Y., Laplanche A. Primary retroperitoneal sarcomas: a multivariate analysis of surgical factors associated with local control. *J Clin Oncol.* 2009; 27(1): 31–7. doi: 10.1200/JCO.2008.18.0802.

Поступила/Received 05.02.2024

Одобрена после рецензирования/Revised 17.06.2024

Принята к публикации/Accepted 05.07.2024

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рябов Андрей Борисович, доктор медицинских наук, заместитель директора по хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия); руководитель отдела торакоабдоминальной онкохирургии, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный

медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 9810-5315. Researcher ID (WOS): E-8515-2018. Author ID (Scopus): 56879929500. ORCID: 0000-0002-1037-2364.

Чайка Анна Валентиновна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения торакоабдоминальной онкохирургии, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 6781-1890. Researcher ID (WOS): AАН-1566-2020. Author ID (Scopus): 57200366803. ORCID: 0000-0002-2178-9317.

Хомяков Владимир Михайлович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением торакоабдоминальной онкохирургии, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4081-7701. Researcher ID (WOS): W-4911-2019. Author ID (Scopus): 56740937000. ORCID: 0000-0001-8301-4528.

Александров Олег Александрович, младший научный сотрудник отделения торакальной хирургии, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 7170-8030. ORCID: 0000-0002-4131-9179.

Кострыгин Александр Константинович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник торакоабдоминального хирургического отделения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3112-0170. ORCID: 0000-0003-1840-8111.

Соболев Дмитрий Дмитриевич, кандидат медицинских наук, научный сотрудник торакоабдоминального хирургического отделения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 6280-1731. ORCID: 0000-0001-5305-4705.

Погосян Гегам Степанович, кандидат медицинских наук, врач торакоабдоминального хирургического отделения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия).

Арзуманов Сергей Викторович, доктор медицинских наук, заведующий группой трансплантации и заместительной почечной терапии, Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 8317-3723. ORCID: 0000-0001-7358-3364.

Воробьев Николай Владимирович, кандидат медицинских наук, заместитель директора, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; доцент кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3426-9843. ORCID: 0000-0001-5597-9533.

Черемисов Вадим Владимирович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник торакоабдоминального хирургического отделения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; доцент, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 9649-7794. Researcher ID (WOS): X-7838-2019. Author ID (Scopus): 56626538400. ORCID: 0000-0001-5979-7745.

Уткина Анна Борисовна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник торакоабдоминального хирургического отделения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). ORCID: 0000-0002-9394-9105.

Аксенов Сергей Александрович, онколог торакоабдоминального хирургического отделения, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 8999-2534. Researcher ID (WOS): W-4897-2019. ORCID: 0000-0002-9050-9497.

Макурина Марина Павловна, онколог, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). ORCID: 0000-0002-5521-8379.

Салимзянов Камилль Иршатович, онколог, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 8851-6638. ORCID: 0000-0002-9424-3825.

ВКЛАД АВТОРОВ

Рябов Андрей Борисович: разработка концепции научной работы, анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Чайка Анна Валентиновна: разработка концепции научной работы, анализ материала, написание текста.

Хомяков Владимир Михайлович: разработка концепции научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Александров Олег Александрович: статистический анализ материала.

Кострыгин Александр Константинович: сбор материала.

Соболев Дмитрий Дмитриевич: сбор материала.

Погосян Гегам Степанович: сбор материала.

Арзуманов Сергей Викторович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Воробьев Николай Владимирович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Черемисов Вадим Владимирович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Уткина Анна Борисовна: сбор материала.

Аксенов Сергей Александрович: сбор материала.

Макурина Марина Павловна: сбор материала.

Салимзянов Камиль Иршатович: сбор материала.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Соответствие принципам этики

Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрено независимым этическим комитетом Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена (Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3), протокол № 113 от 12.04.2024 г.

Информированное согласие

Все пациенты подписали письменное информированное согласие на публикацию данных в медицинском журнале, включая его электронную версию.

ABOUT THE AUTHORS

Andrey B. Ryabov, MD, DSc, Deputy Director, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Obninsk, Russia); Head of the Department of Thoracic and Abdominal Oncosurgery, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). Researcher ID (WOS): E-8515-2018. Author ID (Scopus): 56879929500. ORCID: 0000-0002-1037-2364.

Anna V. Chaika, MD, PhD, Researcher, Department of Thoracic and Abdominal Oncosurgery, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). Researcher ID (WOS): AAH-1566-2020. Author ID (Scopus): 57200366803. ORCID: 0000-0002-2178-9317.

Vladimir M. Khomyakov, MD, PhD, Head of Department of Thoracic and Abdominal Oncosurgery, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). Researcher ID (WOS): W-4911-2019. Author ID (Scopus): 56740937000. ORCID: 0000-0001-8301-4528.

Oleg A. Alexandrov, MD, Junior Researcher, Thoracic Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-4131-9179.

Alexander K. Kostygin, MD, PhD, Researcher, Thoracic and Abdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0003-1840-8111.

Dmitry D. Sobolev, MD, PhD, Researcher, Thoracic and Abdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0001-5305-4705.

Gegam S. Pogosyan, MD, PhD, Thoracic and Abdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia).

Sergey V. Arzumanov, MD, DSc, Head of Transplantation and Renal Replacement Therapy Group, N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0001-7358-3364.

Nikolai V. Vorobyov, MD, PhD, Deputy Director, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia; Associate Professor, Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0001-5597-9533.

Vadim V. Cheremisov, MD, PhD, Researcher, Thoracic and Abdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia; Associate Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). Researcher ID (WOS): X-7838-2019. Author ID (Scopus): 56626538400. ORCID: 0000-0001-5979-7745.

Anna B. Utkina, MD, PhD, Researcher, Thoracic and Abdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-9394-9105.

Sergei A. Aksenov, MD, Oncologist, Thoracic and Abdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). Researcher ID (WOS): W-4897-2019. ORCID: 0000-0002-9050-9497.

Marina P. Makurina, MD, Oncologist, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-5521-8379.

Kamil I. Salimzyanov, MD, Oncologist, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-9424-3825.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Andrey B. Ryabov: concept and design of the study, editing, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Anna V. Chaika: concept and design of the study, data collection and analysis, writing of the manuscript.

Vladimir M. Khomyakov: concept of the study, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Oleg A. Alexandrov: statistical processing, analysis.

Alexander K. Kostrygin: data collection and analysis.

Dmitry D. Sobolev: data collection and analysis.

Gegam S. Pogosyan: data collection and analysis.

Sergey V. Arzumanov: critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Nikolai V. Vorobyov: critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Vadim V. Cheremisev: concept of the study, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Anna B. Utkina: data collection and analysis.

Sergei A. Aksenov: data collection and analysis.

Marina P. Makurina: data collection and analysis.

Kamil I. Salimzyanov: data collection and analysis.

All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

Compliance with Ethical Standards

The study was conducted in accordance with ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki approved by Ethics Committee of P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute (3, 2nd Botkinsky Drive, Moscow, 125284, Russia), protocol No. 113 dated April 12, 2024.

Voluntary informed consent

Written informed voluntaries consents were obtained from the patients for the publication of data in medical journal.