



УДК 616.321:616.22-006.6-089.87.844
DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM642123>

This work is licensed under CC BY 4.0
© Authors, 2024

Хирургическое лечение забрюшинной липосаркомы с использованием технологии эндопротезирования брюшного отдела аорты и левой общей подвздошной артерии

И.С. Стилиди, М.Г. Абгарян, А.Е. Калинин, Л.Р. Шулумба, О.А. Егенов
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
имени Н.Н. Блохина» Минздрава России
(Москва, Российская Федерация)

Аннотация

Саркомы мягких тканей – редкие злокачественные опухоли, составляющие примерно 1% всех злокачественных новообразований у взрослых, при этом примерно 15–20% всех сарком мягких тканей возникают в забрюшинном пространстве. Руководства по хирургическому лечению забрюшинных сарком до сих пор отсутствуют. Критерии нерезектабельности остаются неопределенными, а показания и соответствие требованиям к оперативному лечению разнятся.

Сосудистым резекциям при забрюшинных саркомах уделяется особое внимание. Хирургическое вмешательство с резекцией магистральных сосудов в случае их вовлечения позволяет выполнить радикальную операцию и естественно улучшает отдаленные результаты. Однако в литературе описаны лишь единичные случаи хирургических вмешательств с резекцией магистральных сосудов по поводу забрюшинных сарком.

В статье описывается уникальный клинический случай двухэтапного успешного хирургического лечения пациента с забрюшинной липосаркомой и инвазией в аорту и левую общую подвздошную артерию. На первом этапе выполнена установка внутрисосудистого графт-стента. Вторым этапом – en bloc удаление опухоли, нефрэктомия и гемиколэкто-

мия слева, резекция инфраренального сегмента брюшной аорты и левой общей подвздошной артерии.

В обсуждении приводится анализ публикаций, посвященных роли сосудистых резекций при забрюшинных саркомах.

Примененная в нашей работе методика двухэтапного хирургического лечения с использованием эндопротезирования магистрального сосуда на первом этапе по сравнению с одномоментной резекцией и протезированием обладает рядом преимуществ: не требуется выполнения интраоперационного протезирования сосуда; отсутствие пережатия брюшной аорты и подвздошных артерий для формирования анастомозов; минимальный объем кровопотери и сокращение времени операции; снижение риска тромбоза и эмболии.

Учитывая вышеперечисленные преимущества, данная методика может быть рекомендована при забрюшинных саркомах с инвазией в магистральные сосуды.

Ключевые слова: забрюшинная липосаркома, резекция брюшной аорты, резекция подвздошных сосудов, сосудистая реконструкция.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Стилиди И.С., Абгарян М.Г., Калинин А.Е., Шулумба Л.Р., Егенов О.А. Хирургическое лечение забрюшинной липосаркомы с использованием технологии эндопротезирования брюшного отдела аорты и левой общей подвздошной артерии. *Наука и инновации в медицине*. 2024;9(4):297-302.
DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM642123>

Сведения об авторах

Стилиди И.С. – академик РАН, профессор, д-р мед. наук, директор.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0493-1166>
E-mail: biochimia@yandex.ru

Абгарян М.Г. – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8893-1894>
E-mail: abgaryan.mikael@gmail.com

Калинин А.Е. – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7457-3889>
E-mail: main2001@inbox.ru

Шулумба Л.Р. – ординатор хирургического отделения №1.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6360-8932>

E-mail: lolashulu@yandex.ru

Егенов О.А. – канд. мед. наук, врач-онколог отделения

абдоминальной онкологии №1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8681-7905>

E-mail: egenov.omar@mail.ru

Список сокращений

СМТ – саркома мягких тканей; ОБ – общая выживаемость;

ЗС – забрюшинная саркома.

Автор для переписки

Егенов Омар Алиевич

Адрес: Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина, Каширское шоссе, 23, г. Москва, Россия, 115478.

E-mail: egenov.omar@mail.ru

Получено: 01.11.2024

Одобрено: 27.11.2024

Опубликовано: 02.12.2024

Surgical treatment of retroperitoneal liposarcoma using the technology of endoprosthetic replacement of the abdominal aorta and left common iliac artery with an endoprosthesis

Ivan S. Stilidi, Mikael G. Abgaryan, Aleksei E. Kalinin, Lola R. Shulumba, Omar A. Egenov

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology
(Moscow, Russian Federation)

Abstract

Soft tissue sarcomas are rare malignancies, accounting for approximately 1% of all malignancies in adults, with approximately 15–20% of all soft tissue sarcomas arising in the retroperitoneal space. Guidelines for the surgical treatment of retroperitoneal sarcomas are still lacking. Criteria for unresectability remain unclear, and indications and compliance with surgical treatment vary.

A special focus is made on vascular resections in retroperitoneal sarcomas. Surgical intervention with resection of the main vessels in case of their involvement allows for a radical operation and naturally improves long-term results. However, only isolated cases of surgical interventions with resection of the main vessels for retroperitoneal sarcomas are described in the literature. The article describes a unique clinical case of a two-stage successful surgical treatment of a patient with retroperitoneal liposarcoma and invasion of the aorta and left common iliac artery. At the first stage, an intravascular graft was installed. The second stage was en bloc tumor removal, nephrectomy

and left hemicolectomy, resection of the infrarenal segment of the abdominal aorta and left common iliac artery.

The discussion provides an analysis of publications on the role of vascular resections in retroperitoneal sarcomas.

The technique of two-stage surgical treatment using endoprosthetics of the main vessel at the first stage, compared to one-stage resection and prosthetics, used in our work has a number of advantages: no need for intraoperative prosthetics of the vessel; no clamping of the abdominal aorta and iliac arteries to form anastomoses; minimal blood loss and reduced surgery time; reduced risk of thrombosis and embolism.

Taking into account the above advantages, this technique can be recommended for retroperitoneal sarcomas with invasion of the main vessels.

Keywords: retroperitoneal liposarcoma, abdominal aortic resection, iliac vessel resection, vascular reconstruction.

Conflict of Interest: nothing to disclose.

Citation

Stilidi IS, Abgaryan MG, Kalinin AE, Shulumba LR, Egenov OA. **Surgical treatment of retroperitoneal liposarcoma using the technology of endoprosthetic replacement of the abdominal aorta and left common iliac artery with an endoprosthesis.** *Science and Innovations in Medicine.* 2024;9(4):297–302.
DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM642123>

Information about authors

Ivan S. Stilidi – Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Medical Sciences, Director.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0493-1166>
E-mail: biochimia@yandex.ru

Mikael G. Abgaryan – PhD, Senior Researcher, Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8893-1894>
E-mail: abgaryan.mikael@gmail.com

Aleksei E. Kalinin – PhD, Senior Researcher, Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7457-3889>
E-mail: main2001@inbox.ru

Lola R. Shulumba – resident of the Surgical Department No. 1.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6360-8932>
E-mail: lolashulu@yandex.ru

Omar A. Egenov – MD, PhD, Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8681-7905>
E-mail: egenov.omar@mail.ru

Corresponding Author

Omar A. Egenov

Address: N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, 23 Kashirskoe shosse, Moscow, Russia, 115478.
E-mail: egenov.omar@mail.ru

Received: 01.11.2024

Accepted: 27.11.2024

Published: 02.12.2024

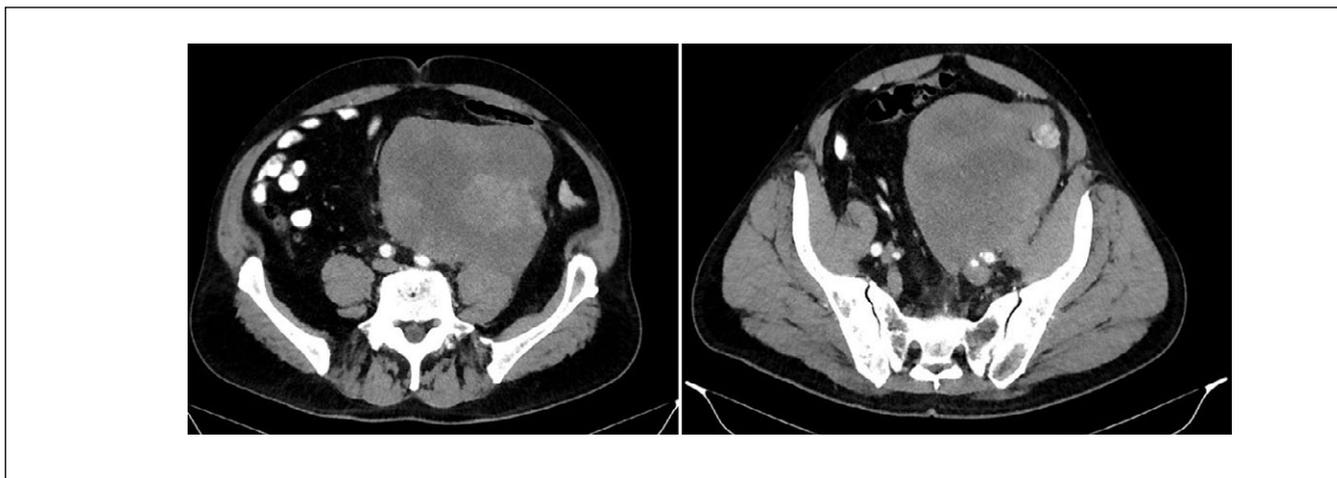
■ АКТУАЛЬНОСТЬ

Саркомы мягких тканей (СМТ) – редкие злокачественные опухоли, составляющие примерно 1% всех злокачественных новообразований у взрослых [1]. Примерно 15–20% всех СМТ возникают в забрюшинном пространстве, а пятилетняя общая выживаемость (ОВ) составляет 39–70% [2–4]. Забрюшинные саркомы (ЗС) длительное время протекают бессимптомно и обнаруживаются, когда у больного появляются жалобы на пальпируемое образование, сопровождающееся чувством быстрого насыщения, тяжестью, тупой болью в животе за счет сдавления или инвазии соседних органов и/или магистральных сосудов опухолью больших размеров [5]. Их особенностью является высокая склонность к возникновению местного рецидива и мультицентрический рост. Прогноз заболевания определяется радикальностью оперативного вмешательства, поскольку эффективная терапевтическая альтернатива лечения в настоящий момент отсутствует. Химиотерапия и лучевая терапия могут выступать в качестве комбинированного лечения либо в качестве самостоятельного метода лечения у неоперабельных больных [6]. Таким образом,

удаление опухоли en block (единым блоком), без нарушения целостности ее псевдокапсулы остается краеугольным камнем и единственным потенциально излечивающим методом лечения пациентов с ЗС [6].

Руководства по хирургическому лечению ЗС до сих пор отсутствуют и остаются спорными из-за низкой частоты ее встречаемости и соответственно отсутствия большого опыта лечения данной когорты больных [7]. Например, критерии нерезектабельности остаются неопределенными, а показания и соответствие требованиям к оперативному лечению различаются в зависимости от структурного подразделения. Пациентов с остаточной опухолью после операции часто направляют в специализированные центры, поскольку целесообразность резекции единым блоком вовлеченных в опухолевый процесс органов и магистральных сосудов необходимо определять интраоперационно.

Трансатлантическая рабочая группа недавно обновила консенсус по лечению первичных ЗС у взрослых [8], где установлены следующие критерии технической нерезектабельности: вовлечение верхней брыжеечной артерии, аорты, чревного ствола, воротной вены, костей, инвазия



в позвоночный канал; распространение лейомиосаркомы нижней полой вены в правое предсердие и инфильтрация нескольких основных органов и/или магистральных сосудов [8].

Следовательно, сосудистым резекциям при ЗС уделяется особое внимание. Однако в литературе описаны лишь единичные случаи хирургических вмешательств с резекцией магистральных сосудов по поводу забрюшинных сарком [9, 10].

Хирургическое вмешательство с резекцией магистральных сосудов в случае их вовлечения позволяет выполнить радикальную операцию и естественно улучшает отдаленные результаты [11].

В статье представлено описание уникального клинического случая успешного хирургического лечения пациента с забрюшинной неорганической липосаркомой с инвазией в аорту и левую общую подвздошную артерию.

■ КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациент Ц., 62 лет, обратился в ноябре 2020 года в поликлинику НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина с жалобами на образование в брюшной полости.

По данным комплексного обследования в поликлинике по месту жительства выявлено образование забрюшинной локализации. При морфологическом исследовании биопсийного материала установлена липосаркома.

Рисунок 1. Снимки КТ до операции.

Figure 1. CT scans before surgery.

Пациент направлен в поликлинику НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина, где диагноз был подтвержден. Иммунофенотип опухоли соответствует дедифференцированной липосаркоме G3 (FNCLCC). Пролiferативная активность Ki 67 – 40%.

КТ с в/в контрастированием: в мезогипогастральной области слева, с распространением в полость таза, определяется массивное многоузловое образование неоднородной мягкотканной структуры за счет участков пониженной плотности (некрозов) и высокоплотных включений (геморрагических), с нечеткими бугристыми контурами, размерами 14x15x16 см (**рисунок 1**).

Опухоль на большом протяжении тесно прилежит к левой поясничной и пояснично-подвздошной мышцам, на отдельных срезах без четкой границы; вовлекает левый мочеточник в его средней и нижней трети; инфильтрирует инфраренальный сегмент брюшной аорты, левую общую и наружную подвздошную артерии; частично прилежит к сигмовидной кишке и верхушке мочевого пузыря. По данным эндоскопических методов (колоноскопия и цистоскопия), прорастания в кишку и мочевой пузырь не выявлено.

Проведен консилиум и рекомендовано хирургическое вмешательство: первый этап – выполнение имплантации

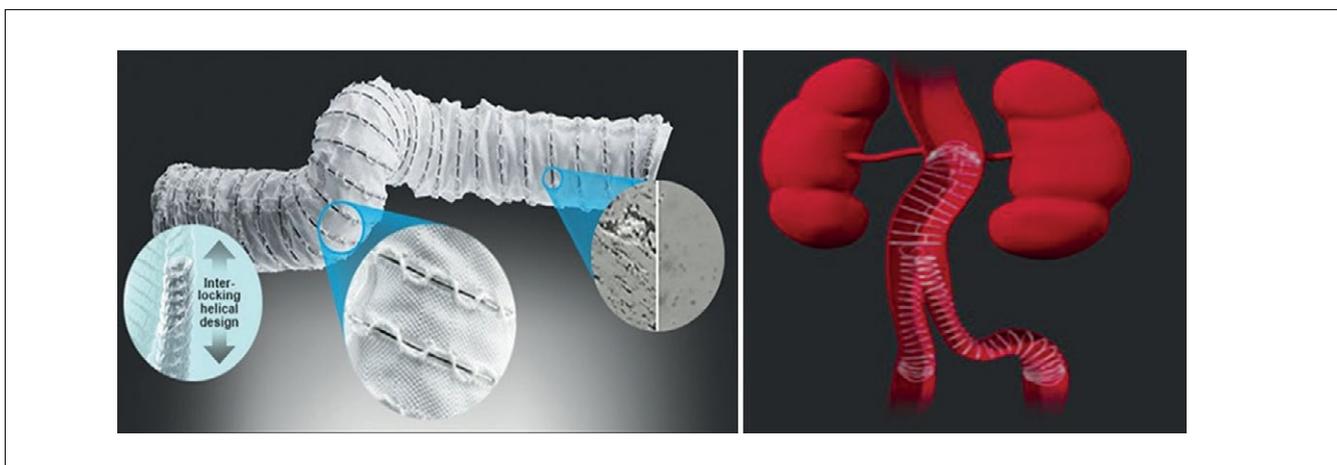


Рисунок 2. Внутрисосудистый графт-стенд Aorfix.

Figure 2. Aorfix intravascular graft stent.

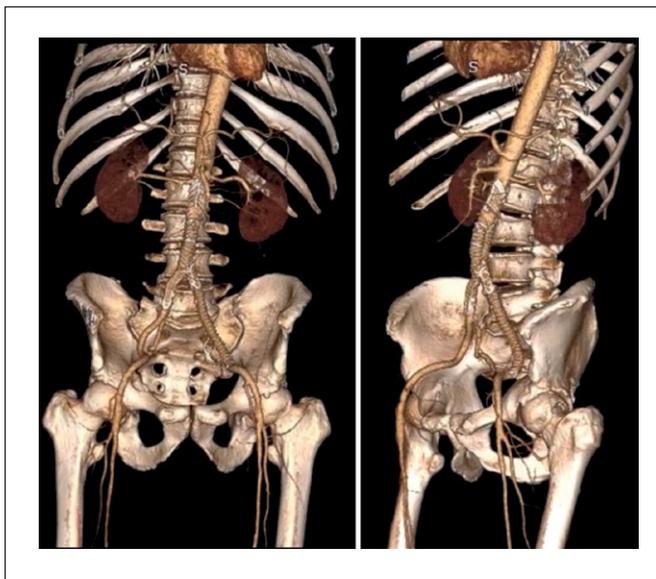


Рисунок 3. 3D-реконструкция после эндопротезирования.
Figure 3. 3D reconstruction after endoprosthetics.

внутрисосудистого протеза в условиях НМИЦ кардиологии имени А.Л. Мясникова, второй этап – удаление опухоли.

19.12.2020 г. выполнено эндопротезирование брюшного отдела аорты и левой общей подвздошной артерии эндопротезом Aorfix (**рисунок 2**).

На **рисунке 3** представлена 3D-реконструкция после эндопротезирования.

На втором этапе пациент оперирован в НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина. 02.02.2021 г. выполнено удаление опухоли с нефрэктомией и гемиколэктомией слева, резекция инфраренального сегмента брюшной аорты и левой общей подвздошной артерии. Интраоперационная ревизия: забрюшинно слева с распространением в левую подвздошную область определяется массивная опухоль, плотной консистенции, размером до 20x25x19 см в диаметре. Опухоль врастает в брыжейку нисходящей ободочной

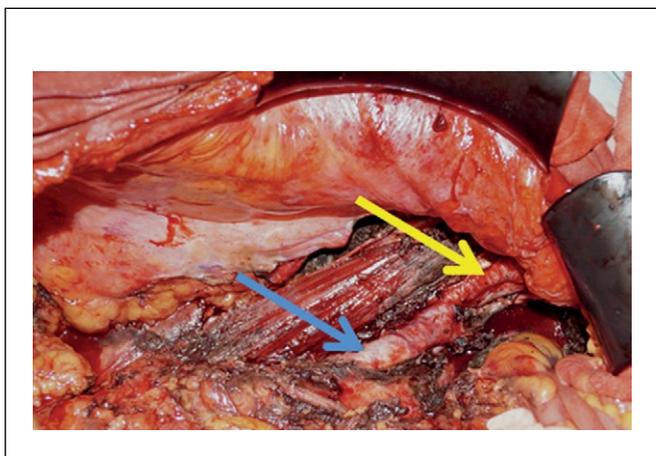


Рисунок 4. Вид после удаления опухоли. Синяя стрелка – эндопротез Aorfix инфраренального сегмента брюшной аорты, желтая – эндопротез Aorfix левой общей подвздошной артерии.

Figure 4. View after tumor removal. Blue arrow – Aorfix endoprosthesis of the infrarenal segment of the abdominal aorta, yellow – Aorfix endoprosthesis of the left common iliac artery.

кишки, левый мочеточник на большом протяжении проходит в толще опухоли.

Установленный ранее эндопротез расположен адекватно, без признаков экстравазации. Опухоль инфильтрирует инфраренальный сегмент аорты и левую общую подвздошную артерию. Выполнена мобилизация опухоли острым путем. Мобилизована левая половина толстой кишки. Циркулярно мобилизованы инфраренальный отдел аорты, левая и правая общие подвздошные артерии взяты на держалку. Выделены, лигированы и пересечены левые ветви средних ободочных сосудов, левые ободочно-кишечные сосуды, нижняя брыжеечная вена. Линейным сшивающе-режущим аппаратом пересечена поперечная ободочная кишка в ее средней трети, нисходящая ободочная кишка в ее дистальной трети. Мобилизована левая почка, выделены, лигированы и пересечены левые почечные сосуды и левый мочеточник. Выполнена резекция стенки аорты 3x4 см. Опухоль удалена единым блоком без нарушения целостности псевдокапсулы в комплексе с левой почкой, левой половиной ободочной кишки и стенкой инфраренального сегмента брюшной аорты протяженностью 6 см и левой общей подвздошной артерии (**рисунок 4**). Непрерывность толстой кишки восстановлена двухрядным трансверзосигмоанастомозом. Продолжительность операции – 210 минут. Кровопотеря – 350 мл.

Плановое гистологическое заключение: дедифференцированная липосаркома, G3 (FNCLCC), края резекции чистые – R0 (**рисунок 5**).

Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент выписан на 15-е сутки в удовлетворительном состоянии.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

В работе представлен клинический случай успешного двухэтапного хирургического лечения пациента с забрюшинной липосаркомой и использованием технологий эндопротезирования брюшного отдела аорты и левой общей подвздошной артерии на первом этапе. Решение о сосудистой реконструкции должно основываться на

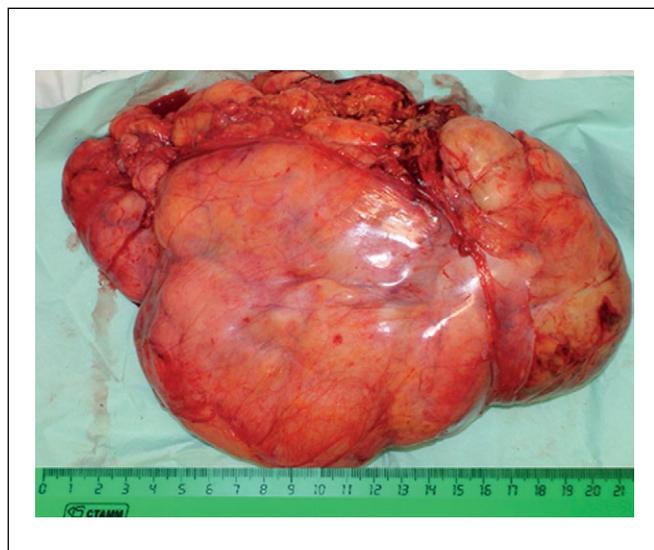


Рисунок 5. Макропрепарат.
Figure 5. Macropreparation.

комплексной оценке распространенности опухолевого процесса, степени злокачественности опухоли, вовлеченных органов и общего состояния пациента. В единственном метаанализе, опубликованном Н. Ну и соавт. [12] в 2023 году, сообщается, что агрессивный хирургический подход с резекцией вовлеченных в опухолевый процесс магистральных сосудов может обеспечить достижение R0/R1 резекции и улучшить отдаленные результаты лечения с приемлемой частотой клинически значимых послеоперационных осложнений. Непосредственные и отдаленные результаты лечения больных с сосудистыми резекциями были сопоставимы с результатами лечения пациентов, где производилось только удаление опухоли, что свидетельствует о безопасности сосудистых реконструкций при правильном мультидисциплинарном подходе к лечению [12].

В обзоре литературы, опубликованном D. Tzanis и соавт. в 2018 году, также сообщается, что резекция и реконструкция магистральных сосудов при en bloc удалении забрюшинных сарком могут быть выполнены безопасно [13]. Авторы сообщили об идентичных краткосрочных и долгосрочных результатах как в группе сосудистых резекций, так и в группе без нее. Аналогичные данные были опубликованы и в предыдущих исследованиях [14–16]. Важность достижения R0 резекции и его корреляция с показателями выживаемости была представлена в работе S. Тгореа и соавт. (2012): общая выживаемость при достижении R0 резекции была выше, чем при R1 резекции, а при R1 резекции лучше, чем при R2 резекции [16].

О.И. Каганов и соавт. (2020) в своей работе сообщили, что предоперационная трансартериальная эмболизация питающих опухоль сосудов, особенно тех, которые питаются

из ветвей поясничных артерий, средней крестцовой артерии или внутренней подвздошной артерии, может значительно снизить интраоперационную кровопотерю, время операции и частоту послеоперационных осложнений [18].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Примененная в нашей работе методика двухэтапного хирургического лечения с использованием эндопротезирования магистрального сосуда на первом этапе по сравнению с одномоментной резекцией и протезированием обладает следующими преимуществами.

1. Не требуется выполнение интраоперационного протезирования сосуда.
2. Отсутствие пережатия брюшной аорты и подвздошных артерий для формирования анастомозов.
3. Минимальный объем кровопотери и сокращение времени операции.
4. Снижение риска тромбоза и эмболии.

Учитывая вышеперечисленные преимущества, данная методика может быть рекомендована при забрюшинных сарcomaх с инвазией в магистральные сосуды.

Таким образом, en bloc резекция с вовлеченными крупными сосудами позволяет выполнить радикальную операцию, необходимую для адекватного локального контроля. Агрессивный подход с резекцией вовлеченных магистральных сосудистых структур является безопасным, с эквивалентными, как в группе без сосудистых резекций, показателями частоты осложнений, а также безрецидивной и общей выживаемости.

Опухолевая инвазия в крупные кровеносные сосуды не является противопоказанием к операции и не является критерием технической нерезектабельности. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ADDITIONAL INFORMATION
Источник финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.	Study funding. The study was the authors' initiative without external funding.
Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.	Conflict of interest. The authors declare that there are no obvious or potential conflicts of interest associated with the content of this article.
<p>Участие авторов. Стилиди И.С. – выполнение операции, концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи. Абгарян М.Г., Калинин А.Е. – ассистенция на операции, концепция и дизайн исследования. Шулумба Л.Р. – сбор материала. Егенов О.А. – ассистенция на операции, концепция и дизайн исследования, написание статьи.</p> <p>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 или добросовестностью любой части работы.</p>	<p>Contribution of individual authors. Stilidi I.S. – execution of the surgery, concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article.</p> <p>Abgaryan M.G., Kalinin A.E. – surgical assistance, research concept and design. Shulumba L.R. – collecting of the material. Egenov O.A. – surgical assistance, research concept and design, writing of the article.</p> <p>All authors gave their final approval of the manuscript for submission, and agreed to be accountable for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.</p>

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer Statistics, 2022. *CA Cancer J Clin*. 2022;72(1):7-33.
DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.21708>
2. Porter GA, Baxter NN, Pisters PW. Retroperitoneal sarcoma: a population-based analysis of epidemiology, surgery, and radiotherapy. *Cancer*. 2006;106(7):1610-6.
DOI: <https://doi.org/10.1002/cncr.21761>
3. Dingley B, Fiore M, Gronchi A. Personalizing surgical margins in retroperitoneal sarcomas: an update. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2019;19(7):613-31.
DOI: <https://doi.org/10.1080/14737140.2019.1625774>
4. Atakhanova NE, Tursunova NI, Yahyaeva VK. Clinical case of surgical treatment of a malignant tumor from the sheaths of peripheral nerves of retroperitoneal localization. *Surgery and Oncology*. 2023;13(4):62-7. [Атаханова Н.Э., Турсунова Н.И., Яхьяева В.К., и др. Клинический случай хирургического лечения злокачественной опухоли из оболочек периферических нервов забрюшинной локализации. *Хирургия и онкология*. 2023;13(4):62-7].
DOI: <https://doi.org/10.17650/2949-5857-2023-13-4-62-67>
5. Bonvalot S, Gronchi A, Le Pécoux C, et al. Preoperative radiotherapy plus surgery versus surgery alone for patients with primary retroperitoneal sarcoma (EORTC-62092: STRASS): a multicentre, open-label, randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2020;21(10):1366-77.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30446-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30446-0)
6. Fairweather M, Gonzalez RJ, Strauss D, Raut CP. Current principles of surgery for retroperitoneal sarcomas. *J Surg Oncol*. 2018;117(1):33-41.
DOI: <https://doi.org/10.1002/jso.24919>
7. Gronchi A, Strauss DC, Miceli R, et al. Variability in patterns of recurrence after resection of primary retroperitoneal sarcoma (RPS): A Report on 1007 Patients From the Multi-institutional Collaborative RPS Working Group. *Ann Surg*. 2016;263(5):1002-9.
DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001447>
8. Swallow CJ, Strauss DC, Bonvalot S, et al. Transatlantic Australasian RPS Working Group (TARPSWG). Management of primary retroperitoneal sarcoma (RPS) in the adult: an updated consensus approach from the Transatlantic Australasian RPS Working Group. *Ann Surg Oncol*. 2021;28(12):7873-88.
DOI: <https://doi.org/10.1245/s10434-021-09654-z>
9. Radaelli S, Fiore M, Colombo C, et al. Vascular resection en-bloc with tumor removal and graft reconstruction is safe and effective in soft tissue sarcoma (STS) of the extremities and retroperitoneum. *Surg Oncol*. 2016;25(3):125-31.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2016.05.002>
10. Quinones-Baldrich W, Alktaifi A, Eilber F, Eilber F. Inferior vena cava resection and reconstruction for retroperitoneal tumor excision. *J Vasc Surg*. 2012;55(5):1386-93.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.11.054>
11. Spolverato G, Chiminazzo V, Lorenzoni G, et al. Oncological outcomes after major vascular resections for primary retroperitoneal liposarcoma. *Eur J Surg Oncol*. 2021;47(12):3004-10.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.06.035>
12. Hu H, Guo Q, Zhao J, et al. Aggressive surgical approach with vascular resection and reconstruction for retroperitoneal sarcomas: a systematic review. *BMC Surg*. 2023;23(1):275.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s12893-023-02178-1>
13. Tzanis D, Bouhadiba T, Gaignard E, Bonvalot S. Major vascular resections in retroperitoneal sarcoma. *J Surg Oncol*. 2018;117(1):42-7.
DOI: <https://doi.org/10.1002/jso.24920>
14. Ikoma N, Roland CL, Torres KE, et al. 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: <https://doi.org/10.1002/jso.24951>
15. Chiappa A, Bertani E, Pravettoni G, et al. Aggressive Surgical Approach for treatment of primary and recurrent retroperitoneal soft tissue sarcoma. *Indian J Surg*. 2018;80(2):154-62.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12262-018-1722-7>
16. Tropea S, Mocellin S, Damiani GB, et al. Recurrent retroperitoneal sarcomas: clinical outcomes of surgical treatment and prognostic factors. *Eur J Surg Oncol*. 2012;47(5):1201-6.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.08.030>
17. Guo Q, Zhao J, Du X, Huang B. Survival outcomes of surgery for retroperitoneal sarcomas: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2022;17(7):e0272044.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272044>
18. Kaganov OI, Kozlov SV, Orlov AE, et al. Single-center experience of surgical treatment of primary retroperitoneal tumors. *Indian J Surg Oncol*. 2020;11(1):412-7.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s13193-020-01088-5>