

# Малоинвазивная забрюшинная лимфаденэктомия при семиноной герминогенной опухоли яичка стадии IIА/В

Э.М. Мамижев<sup>1</sup>, Р.В. Орлова<sup>1</sup>, Д.И. Румянцева<sup>2</sup>, С.А. Антонова<sup>3</sup>, П.М. Горлин<sup>3</sup>, Н.Ф. Кротов<sup>3</sup>, А.К. Носов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>СПб ГУЗ «Городской клинический онкологический диспансер»; Россия, 198255 Санкт-Петербург, пр-кт Ветеранов, 56;

<sup>2</sup>Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; Россия, 191038 Санкт-Петербург, Набережная реки Фонтанки, 154;

<sup>3</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России; Россия, 197758 Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, 68

**Контакты:** Эльдар Мухамедович Мамижев [mamijev@mail.ru](mailto:mamijev@mail.ru)

**Введение.** До 50–60 % герминогенных опухолей яичка по данным первичной орхифуникулэктомии представлены семиномами. Для семиномы IIА и IIВ стадий лучевая терапия (ЛТ) и полихимиотерапия (ПХТ) являются общепринятыми стандартами лечения с отличными показателями 5-летней выживаемости до 99 %. Несмотря на высокий уровень эффективности лечения ПХТ и ЛТ сопровождаются значительными токсичными эффектами, которые могут существенно снижать качество жизни пациентов.

**Цель исследования** – оценить эффективность и безопасность забрюшинной лимфаденэктомии (ЗЛАЭ) как первого этапа лечения после орхифуникулэктомии в качестве альтернативы ПХТ и ЛТ.

**Материалы и методы.** Были отобраны 24 пациента с семиноной герминогенной опухолью яичка стадии IIА/В без ЛТ. Пациенты были разделены на группы: в 1-й группе после орхифуникулэктомии выполнена робот-ассистированная ЗЛАЭ без проведения ПХТ ( $n = 14$ ), во 2-й группе после орхифуникулэктомии выполнялась ПХТ по схеме ВЕР (блеомицин + этопозид + цисплатин) с последующей лапароскопической ЗЛАЭ ( $n = 10$ ). В обеих группах анализировали осложнения по классификации Clavien–Dindo, время оперативного вмешательства, объем кровопотери, число койко-дней, безрецидивную выживаемость, наличие эякуляции после ЗЛАЭ, гистологическое заключение, токсичность при ПХТ.

**Результаты.** Средний возраст пациентов составил 38 лет. Распределение больных по стадиям заболевания: 18 (75,0 %) пациентов со стадией IIА, 6 (25,0 %) – со стадией IIВ. Интраоперационных сосудистых осложнений, перехода на лапаротомию не было. Среднее время операции составило  $267 \pm 19,4$  мин. Средний объем кровопотери –  $174 \pm 25$  мл. Средняя продолжительность госпитализации – 8 сут. Значимых ранних послеоперационных осложнений ( $\geq IV$  степени тяжести по классификации Clavien–Dindo) не зафиксировано. В позднем послеоперационном периоде в 2 случаях лимфорейя потребовала оперативного лечения в объеме чрескожной транслюмбальной пункции с эмболизацией лимфатических протоков под контролем плоскодетекторной компьютерной томографии. Среднее количество удаленных лимфатических узлов – 27,1. Жизнеспособная опухоль верифицирована у 2 (8,3 %) пациентов 1-й группы. Функциональные результаты: ретроградная эякуляция в 11 (45,8 %) случаях (в 1-й группе – в 3 (21,4 %), во 2-й группе – в 8 (80,0 %);  $p = 0,01$ ). Безрецидивная выживаемость в 1-й группе (наблюдение 2 года) составила  $13,1 \pm 1,9$  (9,3–16,9) мес, во 2-й группе (наблюдение с 2013 по 2025 г.) –  $57 \pm 5,7$  (11,0–116,8) мес. Ни у одного пациента признаков рецидива заболевания по клинико-инструментальным и лабораторным данным не отмечено.

**Заключение.** Профилактическая ЗЛАЭ не только снижает риск рецидива и прогрессии герминогенных опухолей яичка, но и позволяет избежать рисков отсроченной токсичности, связанной с ПХТ и ЛТ. У пациентов со стадиями семиномы IIА/В при низком объеме резидуальных забрюшинных масс профилактическая ЗЛАЭ обеспечивает хороший прогноз с минимальными рисками возобновления лечения в дальнейшем.

**Ключевые слова:** герминогенная опухоль яичка, забрюшинная лимфаденэктомия, семинома, роботическая хирургия, лапароскопия

**Для цитирования:** Мамижев Э.М., Орлова Р.В., Румянцева Д.И. и др. Малоинвазивная забрюшинная лимфаденэктомия при семиноной герминогенной опухоли яичка стадии IIА/В. Онкоурология 2025;21(4):122–33.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-4-122-133>

## Minimally invasive retroperitoneal lymph node dissection for stage IIA/B testicular seminomatous germ cell tumors

E.M. Mamizhev<sup>1</sup>, R.V. Orlova<sup>1</sup>, D.I. Rumyantseva<sup>2</sup>, S.A. Antonova<sup>3</sup>, P.M. Gorlin<sup>3</sup>, N.F. Krotov<sup>3</sup>, A.K. Nosov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg City Clinical Oncology Dispensary; 56 Prospekt Veteranov, Saint Petersburg 198255, Russia;

<sup>2</sup>Clinic of High Medical Technologies named after N.I. Pirogov, Saint Petersburg State University; 154 Naberezhnaya reki Fontanki, Saint Petersburg 191038, Russia;

<sup>3</sup>N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia; 68 Leningradskaya St., Pesochnyy, Saint Petersburg 197758, Russia

**Contacts:** Eldar Mukhamedovich Mamizhev [mamijev@mail.ru](mailto:mamijev@mail.ru)

**Background.** According to primary orchiectomy data, up to 50–60 % of testicular germ tumors are seminomas. For stage IIA and IIB seminomas, radiotherapy (RT) and polychemotherapy (PCT) are generally accepted treatment standards with excellent 5-year survival up to 99 %. Despite high treatment efficacy, PCT and RT are accompanied by significant toxic effects which can severely decrease patients' quality of life.

**Aim.** To evaluate efficacy and safety of retroperitoneal lymph node dissection (RPLND) as a first stage of treatment after orchiectomy as an alternative to PCT and RT.

**Materials and methods.** In total, 24 patients with stage IIA/B testicular seminomatous germ cell tumors without RT were selected. The patients were divided into groups: in the 1<sup>st</sup> group, robot-assisted RPLND without PCT after orchiectomy was performed ( $n = 14$ ); in the 2<sup>nd</sup> group, PCT per the BEP scheme (bleomycin + etoposide + cisplatin) with subsequent laparoscopic RPLND after orchiectomy was performed ( $n = 10$ ). In both groups, complications per the Clavien–Dindo classification, operative time, blood loss volume, hospital days, recurrence-free survival, presence of ejaculation after RPLND, histological conclusion, PCT toxicity were assessed.

**Results.** Mean patient age was 38 years. Patient distribution per disease stage: 18 (75.0 %) patients with stage IIA, 6 (25.0 %) patients with stage IIB. There were no intraoperative vascular complications, no transition to laparotomy. Mean operative time was  $267 \pm 19.4$  min. Mean blood loss volume was  $174 \pm 25$  mL. Mean hospital days were 8 days. No significant postoperative complications (severity grade  $\geq IV$  per the Clavien–Dindo classification) were reported. In the late postoperative period, 2 patients required surgical treatment for lymphorrhea in the form of transcatheter translumbar puncture with embolization of the lymph ducts under the control of flat detector computed tomography. Mean number of resected lymph nodes was 27.1. Viable tumor was verified in 2 (8.3 %) patients of the 1<sup>st</sup> group. Functional results: retrograde ejaculation in 11 (45.8 %) cases (in group 1: 3 (21.4), in group 2: 8 (80.0);  $p = 0.01$ ). Recurrence-free survival in the 1<sup>st</sup> group (2-year observation) was  $13.1 \pm 1.9$  (9.3–16.9) months, in the 2<sup>nd</sup> group (observation from 2013 to 2025),  $57 \pm 5.7$  (11.0–116.8) months. None of the patients had signs of recurrence per clinical, instrumental or laboratory data.

**Conclusion.** Prophylactic RPLND decreases the risk of recurrence and progression of germ line testicular tumors and allows to avoid risks of delayed toxicity associated with PCT and RT. In patients with stage IIA/B seminomas and low volume of residual retroperitoneal masses, RPLND provides good prognosis with minimal risks of treatment continuation in the future.

**Keywords:** germ line testicular tumor, retroperitoneal lymph node dissection, seminoma, robot-assisted surgery, laparoscopy

**For citation:** Mamizhev E.M., Orlova R.V., Rumyantseva D.I. et al. Minimally invasive retroperitoneal lymph node dissection for stage IIA/B testicular seminomatous germ cell tumors. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2025;21(4):122–33. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-4-122-133>

### Введение

Герминогенные опухоли яичка (ГОЯ) составляют около 1 % от всех злокачественных новообразований у мужчин и наиболее характерны для социально активной группы от 15 до 44 лет [1]. До 50–60 % ГОЯ по данным первичной орхифунгулэктомии представлены семиномами [2]. У около 80–85 % мужчин, получающих лечение по поводу семиномы ранней стадии, не возникают рецидивы герминогенной опухоли после выполнения только орхифунгулэктомии, такие пациенты подвергаются активному наблюдению после операции [3]. В свою очередь для пациентов с ранней

диссеминированной семиномой (стадии ПА и ПВ) лучевая терапия (ЛТ) и химиотерапия (ХТ) по схеме ВЕР (блеомицин + этопозид + цисплатин) являются общепринятыми стандартами лечения с отличными показателями 5-летней выживаемости до 99 % [4, 5]. Но несмотря на высокий уровень успеха лечения, ХТ и радиотерапия сопровождаются значительными токсичными эффектами, которые могут существенно снижать качество жизни пациентов [6]. Пациенты данной группы чаще подвергаются риску сердечно-сосудистых заболеваний (в 1,5–6 раз) и развития вто-

ричных злокачественных новообразований (в 2 раза выше для солидных опухолей и в 5 раз выше для лейкемии) [7–9].

В крупных проспективных клинических исследованиях SEMS, COTRIMS и PRIMETEST профилактическая забрюшинная лимфаденэктомия (ЗЛАЭ) была выдвинута в качестве альтернативы системной ХТ и радиотерапии при лечении семинозной ГОЯ стадий ПА/В [10–12]. Мы представляем промежуточный анализ проспективного исследования пациентов с семинозой стадий ПА/В.

**Цель исследования** – оценка эффективности и безопасности ЗЛАЭ как первого этапа лечения.

### Материалы и методы

В рамках настоящего исследования на базе онкоурологического отделения НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург) за период с 2013 по 2024 г. были отобраны 24 пациента, соответствующие **критериям включения:**

- гистологически верифицированная семинозная опухоль яичка;
- стадия ПА/В (по классификации TNM Staging Classification for Testis Cancer 8<sup>th</sup> ed., 2017) [13].

### Критерии невключения:

- ЛТ забрюшинного пространства;
- положительные онкомаркеры до начала лечения.

Проведен анализ данных 24 пациентов, которые были разделены на группы с проспективной (1-я группа) и ретроспективной (2-я группа) оценкой: в 1-й группе после орхифуникулэктомии выполнена робот-ассистированная ЗЛАЭ без проведения системной полихимиотерапии ( $n = 14$ ), во 2-й группе после орхифуникулэктомии выполнялась системная ХТ по схеме ВЕР с последующей лапароскопической ЗЛАЭ ( $n = 10$ ) (рис. 1).

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Исследование было

одобрено местным комитетом по этике. В обеих группах анализировали осложнения по классификации Clavien–Dindo, время оперативного вмешательства, объем кровопотери, число койко-дней, безрецидивную выживаемость.

Также у пациентов оценивали послеоперационные результаты: наличие эякуляции, гистологическое заключение, токсичность при ХТ.

Обработку данных проводили с помощью Excel 2013, R studio 1.3.2., Stat plus v5. Для оценки достоверности различий анализируемых параметров в выборках использовали линейные методы статистики – тест Манна–Уитни, тест Фишера, дисперсионный анализ.

Программное обеспечение для составления баз данных, статистической обработки – Microsoft Excel. Статистический анализ проводили с использованием программы Statistica (версия 10; StatSoft Inc., США). Статистически значимым для множественного сравнения считали значение  $p < 0,05$ .

### Предоперационная подготовка

Подготовка пациента к ЗЛАЭ играет ключевую роль в успешном проведении операции. На этом этапе проводится тщательное обследование, которое включает лабораторные анализы и визуализационные исследования, такие как компьютерная томография или магнитно-резонансная томография, которые необходимы для оценки размеров и локализации лимфатических узлов. Кроме того, осуществляется предоперационная консультация, в ходе которой пациенту разъясняются детали процедуры, возможные риски и ожидаемые результаты. Этот процесс является важным для минимизации риска осложнений и оптимизации исходов лечения.

По мере накопления опыта нами отмечено, что пациенты, страдающие ГОЯ, чаще имеют сосудистые аномалии (дополнительная артерия/вена; аномальное расположение артерии/вены) по сравнению с пациентами с другими заболеваниями. Данное наблюдение имеет

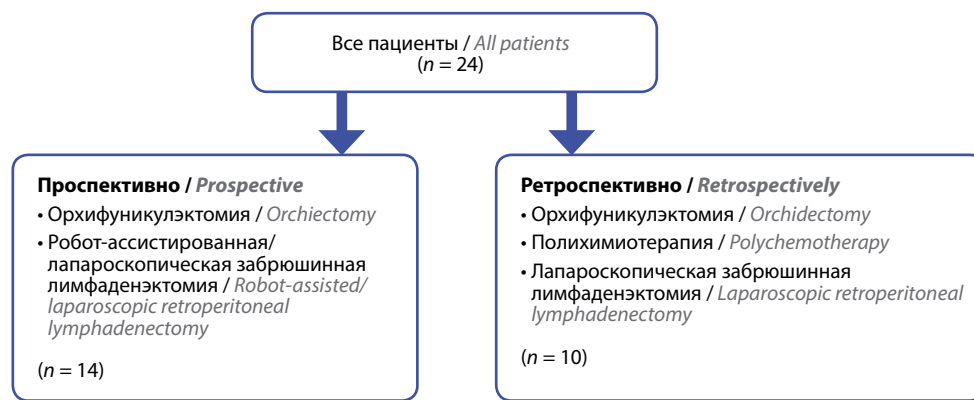


Рис. 1. Распределение пациентов в исследовании  
Fig. 1. Distribution of the patients in the study

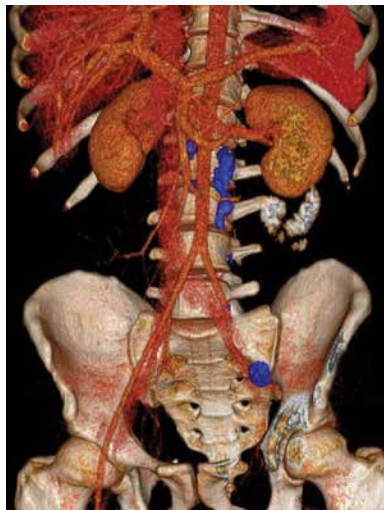


Рис. 2. 3D-моделирование  
 Fig. 2. 3D modeling

значение при выполнении ЗЛАЭ и сопряжено с определенными интраоперационными рисками [14].

В нашем исследовании на дооперационном этапе проводилось 3D-моделирование полученных срезов компьютерной томографии для визуализации опухолевых конгломератов и топографии сосудов (рис. 2). Таким образом удается запланировать ход оперативного вмешательства до осуществления непосредственного доступа в брюшинное пространство и снизить риск потенциальных периоперационных осложнений, связанных с травматизацией внутренних структур и сосудов. Также мы составляем карту зон лимфодиссекции (рис. 3), при этом анатомическими границами высту-

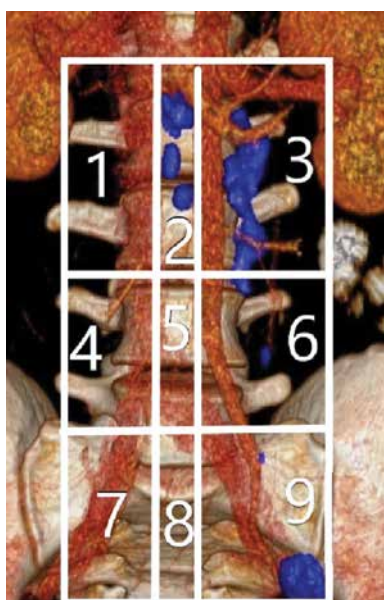


Рис. 3. Зоны лимфодиссекции  
 Fig. 3. Lymph node dissection zones

пают аорта, нижняя полая вена, подвздошные сосуды, зоны их бифуркации, почечные, брыжеечные сосуды. За счет распределения лимфатических узлов на когорты в ходе дальнейшего гистологического исследования операционного материала проводится адекватная оценка полноты выполненной лимфодиссекции.

#### Объем лимфаденэктомии

Пациентам 1-й группы выполнялись стандартные шаблоны для правосторонней и левосторонней забрюшинной лимфодиссекции (рис. 4, а, б). Анатомическими границами выступают: латеральные – мочеточники, верхняя – почечные сосуды, нижняя – зоны бифуркации общих подвздошных сосудов.

Расширенная двусторонняя лимфаденэктомия выполнялась пациентам 2-й группы после проведенной индукционной полихимиотерапии аналогично общему объему стандартных шаблонов (рис. 4, в), включая межаortoкавальную, прекавальную, паракавальную и ретрокавальную диссекцию, а также преаортальную, парааортальную и ретроаортальную диссекцию лимфатической ткани.

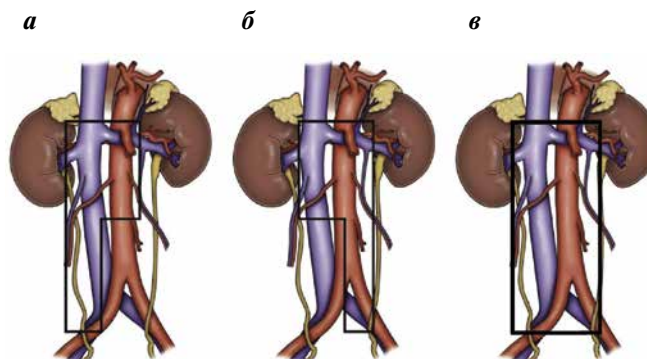


Рис. 4. Границы стандартной лимфодиссекции: а – справа; б – слева; в – расширенная [11]  
 Fig. 4. Limits of standard lymph node dissection: а – on the right; б – on the left; в – extended [11]

#### Результаты

Средний возраст пациентов составил 38 (27–46) лет. В общей группе пациентов со стадией IIА было 18 (75,0 %), со стадией IIВ – 6 (25,0 %). Характеристика пациентов представлена в табл. 1.

При планировании оперативного лечения в ходе компьютерной томографии была проведена оценка диаметра, а также протяженности забрюшинных лимфатических узлов. Во всех случаях максимальный размер резидуальных масс не превышал 4 см. Большая часть узлов была менее 2 см в диаметре (см. табл. 1).

Все пациенты ( $n = 24$ ) были прооперированы с использованием малоинвазивных технологий: 1-я группа (14 (58,3 %)) – робот-ассистированной техникой, 2-я группа (10 (41,7 %)) – лапароскопическим досту-

**Таблица 1.** Характеристика пациентов ( $n = 24$ )

**Table 1.** Characteristics of the patients ( $n = 24$ )

Характеристика Characteristic	1-я группа ( $n = 14$ ) 1 <sup>st</sup> group ( $n = 14$ )	2-я группа ( $n = 10$ ) 2 <sup>nd</sup> group ( $n = 10$ )
Возраст, лет Age, years	36 ± 6,5	43 ± 6,4
Стадия, $n$ (%): Stage, $n$ (%):		
ПА	13 (92,9)	5 (50,0)
ПВ	1 (7,1)	5 (50,0)
Лимфоваскулярная инвазия, $n$ (%): Lymphovascular invasion, $n$ (%):		
да yes	6 (42,9)	6 (60)
нет no	8 (57,1)	4 (40)
Диаметр забрюшинных лимфатических узлов до забрюшинной лимфаденэктомии, $n$ (%): Diameter of retroperitoneal lymph nodes prior to retroperitoneal lymph node dissection, $n$ (%):		
<1 см	3 (21,4)	5 (50,0)
<1 cm		
<2 см	8 (57,1)	2 (20,0)
<2 cm		
<3 см	2 (14,1)	2 (20,0)
<3 cm		
<4 см	1 (7,1)	1 (10,0)
<4 cm		

пом, дренирование брюшной полости не применялось. Ни в одном случае не зафиксировано интраоперационных сосудистых осложнений и не был выполнен переход на лапаротомию, что связано, по нашему мнению, с тщательной предоперационной оценкой сосудистой анатомии (табл. 2).

Среднее время операции в общей группе составило  $267 \pm 19,4$  мин, средний объем кровопотери –  $174 \pm 25$  (100–550) мл. Средняя продолжительность госпитализации – 8 сут.

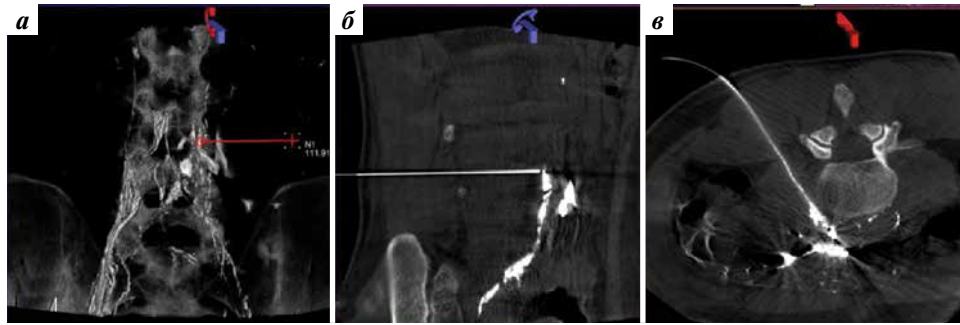
Значимых ранних послеоперационных осложнений ( $\geq$ IV степени тяжести по классификации Clavien–Dindo)

не зафиксировано. У всех пациентов была отмечена послеоперационная лимфорейя, купируемая консервативной терапией (белковое питание, яичный белок, ограничение водной нагрузки, физическая активность). В позднем послеоперационном периоде в 2 случаях лимфорейя потребовала оперативного лечения в объеме чрескожной транслумбальной пункции с эмболизацией лимфатических протоков под контролем плоскодетекторной компьютерной томографии (рис. 5) [15]. В обоих случаях дренаж после операции был удален на 3-и сутки. На протяжении года динамического наблюдения повторного развития лимфорейи, лимфокист не зафиксировано.

**Таблица 2.** Вариабельность сосудистой анатомии при забрюшинной лимфаденэктомии,  $n$  (%)

**Table 2.** Variability of vascular anatomy during retroperitoneal lymph node dissection,  $n$  (%)

Показатель Parameter	1-я группа ( $n = 14$ ) 1 <sup>st</sup> group ( $n = 14$ )	2-я группа ( $n = 10$ ) 2 <sup>nd</sup> group ( $n = 10$ )	Всего ( $n = 24$ ) Total ( $n = 24$ )
Сосудистые аномалии Vascular anomalies	12 (85,7)	5 (50,0)	17 (70,8)
Дополнительные артерии Additional arteries	9 (64,3)	4 (40,0)	13 (54,2)
Дополнительные вены Additional veins	7 (50,0)	1 (10,0)	8 (33,3)



**Рис. 5.** 3D-реконструкция лимфатических протоков с построением траектории таргетирования участка экстравазации, прилежащего к левому поясничному лимфатическому стволу. Изображение и траектория передаются в стереотаксическое пространство ангиографической установки и отражаются на мониторах в рентгеноперационной в режиме дополненной рентгено-скопии (а). Этап пункции поврежденного левого поясничного лимфатического протока в месте утечки лимфы под контролем плоскодетекторной компьютерной томографии (б). Распределение клеевого композита Onyx18 (EV3, США) после его введения в зону утечки под контролем плоскодетекторной компьютерной томографии (в)

**Fig. 5.** 3D reconstruction of lymph ducts with calculation of the trajectory for targeting an extravasation neighboring the left lumbar lymph trunk. The image and trajectory are sent into the stereotactic space of the angiography system and are shown on the screens in the X-ray operating room as augmented radioscopia (a). Stage of puncture of the injured left lumbar lymphatic trunk at the point of lymph leak under the control of flat detector computed tomography (b). Distribution of embolic agent Onyx18 (EV3, USA) after its injection in the leak zone under the control of flat detector computed tomography (c)

При микроскопической оценке операционного материала среднее количество морфологически выявленных лимфатических узлов составило 27,1, наибольшее число лимфатических узлов — 31. Жизнеспособная опухоль была верифицирована у 2 (8,3 %) пациентов 1-й группы (табл. 3). Размеры лимфатических узлов при жизнеспособной семиномной опухоли при ком-

пьютерной томографии органов брюшной полости составили  $21 \times 18 \times 25$  и  $21 \times 16 \times 27$  мм (рис. 6, 7).

В дальнейшем все пациенты находились под динамическим наблюдением в объеме, регламентированном клиническими рекомендациями по лечению пациентов с ГОЯ [16]. Все пациенты 1-й группы (робот-ассистированная ЗЛАЭ) получали лечение

**Таблица 3.** Результаты хирургического лечения семиномных герминогенных опухолей яичка стадии IIA/B после забрюшинной лимфаденэктомии

**Table 3.** Results of surgical treatment of stage IIA/B testicular seminomatous germ cell tumors after retroperitoneal lymph node dissection

Показатель Characteristic	1-я группа (n = 14) 1 <sup>st</sup> group (n = 14)	2-я группа (n = 10) 2 <sup>nd</sup> group (n = 10)	p
Доступ, n (%): Approach, n (%):			
лапароскопия laparoscopy	1 (7,1)	9 (90,0)	
робот-ассистированная забрюшинная лимфаденэктомия robot-assisted retroperitoneal lymph node dissection	13 (92,9)	1 (10,0)	
Время операции, мин Operative time, min	202 ± 49,6	361 ± 58,6	0,02
Средний объем кровопотери (диапазон), мл Mean blood loss volume (range), mL	100 ± 58,6 (50–300)	263 ± 41,6 (175–364)	
Срок госпитализации, сут Hospital days, days	7,1 ± 1,0	10 ± 2,2	
Осложнения по классификации Clavien–Dindo, n (%): Complications per the Clavien–Dindo classification, n (%):			
II	5 (35,7)	6 (60,0)	0,01
IIIa	1 (7,1)	4 (40,0)	
IIIb	2 (14,3)	0	
IV	0	0	

Показатель Characteristic	1-я группа (n = 14) 1 <sup>st</sup> group (n = 14)	2-я группа (n = 10) 2 <sup>nd</sup> group (n = 10)	p
Эякуляция, n (%): Ejaculation, n (%): антеградная antegrade ретроградная retrograde	11 (78,6) 3 (21,4)	2 (20,0) 8 (80,0)	0,01
Среднее количество удаленных лимфатических узлов (диапазон) Mean number of resected lymph nodes (range)	24,9 ± 5,6 (20–28,8)	28,7 ± 4,6 (26–32)	0,08
Гистологическое заключение, n (%): Hsitological conclusion, n (%): pN0 pN1	12 (85,7) 2 (14,3)	10 (100) 0	
Характеристика лимфатических узлов, n (%): Characteristics of the lymph nodes, n (%): жизнеспособная опухоль viable tumor ткань лимфатических узлов lymph node tissue некроз necrosis тератома teratoma	2 (14,3) 12 (85,7) 0 0	0 4 (40,0) 6 (60,0) 0	
Системная токсичность химиотерапии, n (%): Systemic toxicity of chemotherapy, n (%): без осложнений without complication тошнота nausea рвота vomiting лейкопения leukopenia нейтропения neutropenia все перечисленные осложнения all of the above	14 (100) 0 0 0 0 0	0 1 (10) 2 (20) 0 0 7 (70)	0,01



Рис. 6. 3D-моделирование забрюшинного пространства у пациента С. 37 лет  
 Fig. 6. 3D modeling of the retroperitoneal space of patient S. aged 37 years



Рис. 7. 3D-моделирование забрюшинного пространства у пациента Б. 26 лет  
 Fig. 7. 3D modeling of the retroperitoneal space of patient B. aged 26 years

в 2023 и 2024 гг. с максимальным периодом наблюдения 2 года, что ограничивает результаты нашего исследования и не позволяет сравнивать безрецидивную выживаемость в 2 группах между собой. Однако на март 2025 г. не было зафиксировано ни одного случая рецидива и прогрессирования.

При оценке функциональных результатов лечения в ходе очных осмотров ретроградная эякуляция наблюдалась в общей группе у 11 (45,8 %) пациентов: в 1-й группе — у 3 (21,4), во 2-й группе — у 8 (80,0) ( $p = 0,01$ ).

### Онкологические результаты

Учитывая небольшой срок наблюдения 1-й группы пациентов после робот-ассистированной ЗЛАЭ, в нашем исследовании возможна оценка только 1-годовой безрецидивной выживаемости для 1-й группы, которая составила  $13,1 \pm 1,9$  (9,3–16,9) мес. Во 2-ю группу исследования вошли пациенты, получавшие лечение в период с 2013 по 2024 г., для данной группы безрецидивная выживаемость составила  $57 \pm 5,7$  (11,0–116,8) мес.

Ни у одного пациента признаков рецидива заболевания по клинко-инструментальным и лабораторным данным не отмечено. Двум пациентам с наличием жизнеспособной опухоли послеоперационного материала после ЗЛАЭ была предложена тактика активного наблюдения, и на момент контрольного осмотра признаков рецидива у них нет.

### Обсуждение

#### Лечение диссеминированной семиномы стадии ПА/В

Среди семинозных ГОЯ II стадия диагностируется у около 15–20 % пациентов [8]. Ключевое значение для выбора дальнейшей тактики имеет объем опухолевого поражения. Под низким объемом подразумевают размер резидуальных опухолевых масс забрюшинного пространства  $<3$  см по трансаксиальной длинной оси. Для пациентов с низким объемом (стадия ПА/В) стандартным подходом к лечению является ЛТ или ХТ (3 цикла по схеме ВЕР/4 цикла по схеме ЕР (этопозид + цисплатин)) [16].

J.J. Paly и соавт. оценили выживаемость в зависимости от варианта лечения пациентов с клинической стадией семиномы ПА/В. Всего в исследование были включены 1885 пациентов, 38,5 % из которых получили ХТ и 61,5 % — ЛТ. При многофакторной регрессии Кокса снижение 5-летней общей выживаемости было связано с получением ХТ у пациентов со стадией ПА ( $p < 0,01$ ), но не у пациентов со стадией ПВ ( $p = 0,45$ ). Для стадии ПА 5-летняя общая выживаемость составила 99,4 % при ЛТ по сравнению с 91,2 % при ХТ ( $p < 0,01$ ). Для стадии ПВ 5-летняя общая выживаемость составила 96,1 % при ЛТ по сравнению с 92,8 % при ХТ ( $p = 0,08$ ). Таким образом, результаты иссле-

дования поддерживали некоторое преимущество в пользу использования ЛТ при лечении семинозной ГОЯ стадии ПА и аналогичную пользу ХТ при лечении стадии ПВ [17].

В свою очередь, К.А. Ahmed и R. В. Wilder при анализе базы данных SEER (Наблюдение, эпидемиология и конечные результаты) за 1988–2003 гг., в которую вошел 241 пациент с семинозой стадии ПА/В, отметили высокие показатели выживаемости без прогрессирования при ХТ на основе цисплатина [18]. При этом за весь период не наблюдалось существенных различий в использовании ЛТ для стадий ПА или ПВ.

Несмотря на хорошие результаты лечения семиномы яичка, акцент на качестве жизни пациентов стал приоритетом для современных онкологов. Снижение токсичности за счет поиска более щадящих методов лечения остается актуальной задачей.

#### Химиотерапия при семиноме стадии ПА/В

Современные данные показали, что первичная индукционная ХТ по своей эффективности аналогична ЛТ. X. Garcia-del-Muro и соавт. проспективно проанализировали результаты лечения 72 пациентов с семинозой (18 со стадией ПА и 54 со стадией ПВ), чтобы оценить ответ на ХТ на основе препаратов платины. При медиане наблюдения 71,5 мес показатели 5-летней безрецидивной выживаемости для мужчин со стадией ПА и ПВ составили 100 и 87 % соответственно. Для всей когорты 5-летняя выживаемость без прогрессирования и общая выживаемость составили 90 и 95 % соответственно [19].

В проведенном нами исследовании анализ данных пациентов с оценкой онкологической безопасности выполнения ЗЛАЭ при семиноме стадии ПА/В не выявил различий в группах пациентов как с проведением индукционной ХТ, так и без нее ( $p < 0,01$ ).

Тем не менее, хотя ХТ также имеет высокие показатели эффективности, системное лечение может быть связано со значительной токсичностью. Многочисленные исследования подчеркивают сердечную токсичность у пациентов, которые получили как изолированную ХТ, так и ее комбинацию с ЛТ. H.S. Naugnes и соавт. оценили сердечно-сосудистые заболевания у пациентов, которые получили ХТ, ЛТ или комбинацию ХТ и ЛТ по сравнению с только хирургическим вмешательством. В когорте из 990 пациентов риск атеросклеротического заболевания был в 2,3; 2,6 и 4,8 раза выше для ЛТ, ХТ или комбинированной терапии соответственно по сравнению с пациентами, которым проводилось только хирургическое вмешательство. Кроме того, было показано, что у пациентов, получавших только ХТ по схеме ВЕР, риск сердечно-сосудистых заболеваний был в 5,7 раза выше по сравнению с пациентами, которым проводилось только хирургическое вме-

шательство, и риск инфаркта миокарда был в 3,1 раза выше по сравнению с контрольной группой из общей популяции [20].

В работе R. Hellesnes и соавт. после ХТ наблюдалось увеличение в 2,0–3,7 раза риска развития вторичного рака тонкого кишечника, мочевого пузыря, почек и легкого [21]. Риск вторичных новообразований увеличивался в 1,6–2,1 раза после проведения  $\geq 2$  циклов ХТ на основе препаратов платины. Результаты исследования продемонстрировали 62 % увеличение риска развития вторичных новообразований после ХТ в эпоху цисплатина. В исследуемой когорте пациентов самым частым вторичным новообразованием был рак мочевого пузыря: отмечалось 3-кратное увеличение риска его развития после ХТ по сравнению с общей популяцией.

К преимуществам проведенной нами работы необходимо отнести отсутствие системной токсичности в группе без индукционной полихимиотерапии ( $p < 0,01$ ), а также сохранение антеградной эякуляции в 78,6 % случаев.

Влияние системной ХТ на фертильность было отмечено еще в 1986 г. S. P. Leitner и соавт. По результатам их исследования азооспермия наступала у всех пациентов с ГОЯ после ХТ с восстановлением сперматогенеза лишь в половине случаев на протяжении 4 последующих лет [22]. Длительное действие ХТ сопровождается в том числе снижением количества сперматозоидов. С. Voketeuer и соавт. через 18–79 мес после ХТ у пациентов зафиксировали среднее количество сперматозоидов в эякуляте 0,01–82 млн/мл с развитием азооспермии в 50 % случаев [23]. Планируя системную ХТ пациентов с ГОЯ, особенно с семиномами стадий ПА/В, необходимо учитывать, что такие препараты, как цисплатин (в дозе 500 мг/м<sup>2</sup>), а также ифосфамид (в дозе 42 г/м<sup>2</sup>), относятся к группе высокого и среднего риска развития бесплодия у мужчин, и перед началом лечения необходимо рекомендовать пациентам консультацию репродуктолога в целях потенциального сохранения репродуктивной функции и выполнения криоконсервации спермы [24].

### **Забрюшинная лимфаденэктомия при сеиноме стадии ПА/В**

Профилактическая ЗЛАЭ пациентам с верифицированной в ходе орхифунгулектомии сеиномы стадии ПА/В также является сопоставимым вариантом лечения по действующим клиническим рекомендациям, однако не получает широкого распространения ввиду необходимости проведения в крупных онкологических центрах с большим объемом выполнения подобных операций [16]. Однако данный факт не должен быть ключевым при выборе тактики лечения пациентов с сеиномой опухолью стадии ПА/В.

Одним из преимуществ профилактической ЗЛАЭ является предсказуемость патогенетического распространения сеинома яичка в забрюшинное пространство прежде прогрессирования в легкие, отдаленные лимфатические узлы [25]. За счет непосредственного удаления резидуальных опухолевых масс ЗЛАЭ обеспечивает четкое стадирование процесса и определяет необходимость в дальнейшем адьювантном лечении. В случае несеиномой ГОЯ стадии II низкого объема ЗЛАЭ, как правило, является излечивающей операцией у значительной части пациентов, при этом рецидивы успешно лечатся ХТ, что приводит к показателям общей выживаемости, приближающимся к 100 % [3].

Частота ранних послеоперационных осложнений после профилактической ЗЛАЭ относительно низкая, процент отдаленных осложнений по сравнению с ХТ или ЛТ также относительно невелик [26, 27]. Основным отдаленным осложнением после ЗЛАЭ является эякуляторная дисфункция [28]. Однако при современных нервосберегающих методиках ЗЛАЭ в центрах с большим объемом операций непосредственная заболеваемость, связанная с хирургическим вмешательством, низкая, а антеградная эякуляция может быть сохранена примерно у 90 % пациентов [29, 30].

Одна из первых работ, посвященных профилактической ЗЛАЭ при лечении сеинома стадии ПА/В, была опубликована в 2020 г. американскими исследователями A. L. Tabakin и соавт. [31]. Используя данные Национальной базы США по раку за 2004–2014 гг., авторы проанализировали результаты лечения 365 пациентов с сеиномой, подвергшихся профилактической ЗЛАЭ без предварительной ХТ или ЛТ. При медиане наблюдения 4,1 года было зафиксировано 16 случаев смерти во всей когорте пациентов. Пятилетняя общая выживаемость составила 94,2 %. Анализ подгрупп со стадиями I и ПА/В выявил показатели 5-летней общей выживаемости 97,3 и 92,0 % соответственно ( $p = 0,035$ ). Общая выживаемость существенно не отличалась у пациентов со стадиями ПА и ПВ (91,8 % против 92,3 % соответственно;  $p = 0,907$ ). По итогам показатели выживаемости были сопоставимы с таковыми в литературе в случае лечения пациентов с сеиномой ПА/В с помощью ХТ и ЛТ.

Одногрупповое исследование II фазы PRIMETEST, в которое в период с 2016 по 2021 г. были включены 33 пациента (9 – с первичной стадией ПА/В, 19 – с рецидивами во время активного наблюдения и 5 – с рецидивами после адьювантной терапии карбоплатином; 13 – со стадией ПА и 20 – со стадией ПВ), также посвящено роли профилактической ЗЛАЭ у пациентов с сеиномой ГОЯ [11]. Открытые и роботизированные ЗЛАЭ были выполнены у 14 (42 %) и 19 (58 %) паци-

ентов соответственно. После достижения медианы наблюдения 32 мес было выявлено 10 (30 %) рецидивов (95 % доверительный интервал 16–49), первичная конечная точка не была достигнута. У 3 (9 %) из 33 пациентов был pN0. Несмотря на отсутствие достижения первичной конечной точки, выживаемость без прогрессирования 70 % при медиане наблюдения 32 мес предполагает значительную пользу от профилактической ЗЛАЭ у тщательно отобранных пациентов с семиномой ГОЯ.

N. Nicolai и соавт. в 2023 г. также опубликовали работу, посвященную ЗЛАЭ как методу первичного лечения ГОЯ II стадии. Чистая семинома яичка была у 5 из 66 пациентов со стадиями ПА, ПВ и ПС (48 (72,7 %), 16 (24,2 %) и 2 (3,0 %) соответственно). Открытая ЗЛАЭ и односторонняя лапароскопическая ЗЛАЭ были выполнены в 36 и 30 случаях соответственно. По результатам профилактическая ЗЛАЭ была безопасна при лечении ГОЯ II стадии, включая случаи 100 % сеиномы, и могла гарантировать частоту излечения более 70 % [32].

В период с 2014 по 2021 г. I. Tachibana и соавт. отобрали 67 пациентов для проведения первичной ЗЛАЭ сеиномы II стадии [33]. Медиана наблюдения составила 22,4 мес. Рецидив был выявлен у 11 пациентов. Двухлетняя безрецидивная выживаемость пациентов, перенесших ЗЛАЭ без адъювантной ХТ, составила 80,2 %. Пациенты, у которых была выявлена резидуальная опухоль забрюшинного пространства в течение >12 мес от постановки диагноза, имели самый низкий риск рецидива с 2-летней безрецидивной выживаемостью 92,2 %. Под наблюдением в течение 3–12 мес до операции находились 7 пациентов с исходной стадией ПА/В, ни у одного из пациентов не бы-

ло зафиксировано рецидива. Стадия pN+ и факторы высокого риска (диаметр опухоли >4 см, инвазия сети яичек) не влияли на риск рецидива.

В нашей работе, несмотря на наличие у 2 (14,3) пациентов I-й группы жизнеспособной опухоли в забрюшинных лимфатических узлах, по решению онкологического консилиума пациенты оставлены под динамическое наблюдение. На момент осмотра при медиане наблюдения 13,1 мес признаков местного рецидива и системного прогрессирования не зафиксировано. Нельзя не отметить роботический доступ с преимуществом сохранения эякуляции по сравнению с лапароскопическим доступом ( $p < 0,01$ ).

Обобщая вышеперечисленное, профилактическая ЗЛАЭ у пациентов с семиномой ГОЯ стадии ПА/В в долгосрочный период демонстрирует не только высокую эффективность и безопасность в отношении онкологических результатов, но и позволяет избежать значимого токсического эффекта, неизбежно сопровождающего ХТ и ЛТ.

#### Заключение

Результаты нашего исследования не противоречат данным современной литературы и указывают на высокий потенциал первичной ЗЛАЭ при лечении сеинозных опухолей яичка на ранних стадиях. Профилактическая ЗЛАЭ не только снижает риск рецидива и прогрессирования ГОЯ, но и позволяет избежать рисков отсроченной токсичности, связанной с ХТ и ЛТ. Таким образом, у пациентов со стадиями ПА/В сеиномы при низком объеме резидуальных забрюшинных масс профилактическая ЗЛАЭ обеспечивает хороший прогноз с минимизацией необходимости возобновления лечения в дальнейшем.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Costelloe S.J., Spencer J.D., Humphries K. et al. Elevations of  $\alpha$ -fetoprotein in patients undergoing chemotherapy for pure testicular seminoma: a retrospective cohort study. *BMC Cancer* 2025;25(1):241. DOI: 10.1186/s12885-025-13559-5
2. Rajpert-De Meyts E., McGlynn K.A., Okamoto K. et al. Testicular germ cell tumours. *Lancet* 2016;387(10029):1762–74. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00991-5
3. Passarelli R., Pfail J.L., Jang T.L. Contemporary surgical management of testicular seminoma. *Transl Cancer Res* 2024;13(11):6463–72. DOI: 10.21037/ter-24-241
4. Patrikidou A., Cazzaniga W., Berney D. et al. European Association of Urology Guidelines on Testicular Cancer: 2023 Update. *Eur Urol* 2023;84(3):289–301. DOI: 10.1016/j.eururo.2023.04.010
5. Giannatempo P., Greco T., Mariani L. et al. Radiotherapy or chemotherapy for clinical stage IIA and IIB seminoma: a systematic review and meta-analysis of patient outcomes. *Ann Oncol* 2015;26(4):657–68. DOI: 10.1093/annonc/mdu447
6. Lubberts S., Groot H.J., de Wit R. et al. Cardiovascular disease in testicular cancer survivors: identification of risk factors and impact on quality of life. *J Clin Oncol* 2023;41(19):3512–22. DOI: 10.1200/JCO.22.01016
7. Kier M.G., Hansen M.K., Lauritsen J. et al. Second malignant neoplasms and cause of death in patients with germ cell cancer: a Danish Nationwide Cohort Study. *JAMA Oncol* 2016;2(12):1624–7. DOI: 10.1001/jamaoncol.2016.3651
8. Kailavasan M., Power N., Beech B.B. Is primary retroperitoneal lymph node dissection the way forward for patients with testicular seminoma and limited retroperitoneal metastases? *Urol Oncol* 2025;43(5):318–23. DOI: 10.1016/j.urolonc.2025.01.016
9. Hellesnes R., Myklebust T.Å., Fosså S.D. et al. Testicular cancer in the cisplatin era: causes of death and mortality rates in a population-based cohort. *J Clin Oncol* 2021;39(32):3561–73. DOI: 10.1200/JCO.21.00637
10. Heidenreich A., Paffenholz P., Hartmann F. et al. Retroperitoneal lymph node dissection in clinical stage IIA/B metastatic seminoma: results of the COlogne Trial of Retroperitoneal Lymphadenectomy In Metastatic Seminoma (COTRIMS). *Eur Urol Oncol* 2024;7(1):122–7. DOI: 10.1016/j.euo.2023.06.004
11. Hiester A., Che Y., Lusch A. et al. Phase 2 single-arm trial of primary retroperitoneal lymph node dissection in patients with seminomatous testicular germ cell tumors with clinical stage IIA/B (PRIMETEST). *Eur Urol* 2023;84(1):25–31. DOI: 10.1016/j.eururo.2022.10.021
12. Daneshmand S., Cary C., Masterson T. et al. Surgery in early metastatic seminoma: a phase II trial of retroperitoneal lymph node dissection for testicular seminoma with limited retroperitoneal

- lymphadenopathy. *J Clin Oncol* 2023;41(16):3009–18. DOI: 10.1200/JCO.22.00624
13. Used with permission of the American College of Surgeons, Chicago, Illinois. The original source for this information is the AJCC Cancer Staging Manual, Eighth Edition (2017) published by Springer International Publishing.
  14. Мамизев Э.М., Беркут М.В., Румянцева Д.И. и др. Программа раннего восстановления при хирургическом лечении больных герминогенными опухолями яичка: опыт специализированного стационара. *Онкоурология* 2022;18(4):81–92. DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-4-81-92  
Mamizhev E.M., Berkut M.V., Rumyantseva D.I. et al. Enhanced recovery program in surgical treatment of patients with germ cell tumors of the testicle: experience of a specialized hospital. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2022;18(4):81–92. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-4-81-92
  15. Мамизев Э.М., Балахнин П.В., Румянцева Д.И. и др. Клинический случай: чрезкожная транслумбальная пункция и эмболизация лимфатических протоков под контролем плоскодетекторной компьютерной томографии (ПДКТ) – эффективный метод лечения лимфореи после забрюшинной лимфаденэктомии. *Вопросы онкологии* 2024;70(6):1215–22. DOI: 10.37469/0507-3758-2024-70-6-1215-1222  
Mamizhev E.M., Balakhnin P.V., Rumyantseva D.I. et al. Clinical case: percutaneous translumbar puncture and embolization of lymphatic ducts under the control of flat-detector computed tomography (FDCT) – an effective method for the treatment of lymphorrhea after retroperitoneal lymphadenectomy. *Voprosy onkologii = Problems in Oncology* 2024;70(6):1215–22. (In Russ.). DOI: 10.37469/0507-3758-2024-70-6-1215-1222
  16. NCCN. Testicular Cancer (Version 1.2025). 2025. Available at: <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?category=1&id=1468>
  17. Paly J.J., Lin C.C., Gray P.J. et al. Management and outcomes of clinical stage IIA/B seminoma: results from the National Cancer Data Base 1998–2012. *Pract Radiat Oncol* 2016;6(6):e249–58. DOI: 10.1016/j.prro.2016.05.002
  18. Ahmed K.A., Wilder R.B. Stage IIA and IIB testicular seminoma treated postorchietomy with radiation therapy *versus* other approaches: a population-based analysis of 241 patients. *Int Braz J Urol* 2015;41(1):78–85. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.01.11
  19. Garcia-del-Muro X., Maroto P., Gumà J. et al. Chemotherapy as an alternative to radiotherapy in the treatment of stage IIA and IIB testicular seminoma: a Spanish Germ Cell Cancer Group Study. *J Clin Oncol* 2008;26(33):5416–21. DOI: 10.1200/JCO.2007.15.9103
  20. Haugnes H.S., Wethal T., Aass N. et al. Cardiovascular risk factors and morbidity in long-term survivors of testicular cancer: a 20-year follow-up study. *J Clin Oncol* 2010;28(30):4649–57. DOI: 10.1200/JCO.2010.29.9362
  21. Hellesnes R., Kvammen Ø., Myklebust T.Å. et al. Continuing increased risk of second cancer in long-term testicular cancer survivors after treatment in the cisplatin era. *Int J Cancer* 2020;147(1):21–32. DOI: 10.1002/ijc.32704
  22. Leitner S.P., Bosl G.J., Bajorunas D. Gonadal dysfunction in patients treated for metastatic germ-cell tumors. *J Clin Oncol* 1986;4(10):1500–5. DOI: 10.1200/JCO.1986.4.10.1500
  23. Bokemeyer C., Berger C.C., Kuczyk M.A., Schmoll H.J. Evaluation of long-term toxicity after chemotherapy for testicular cancer. *J Clin Oncol* 1996;14(11):2923–32. DOI: 10.1200/JCO.1996.14.11.2923
  24. Лавринович О.Е., Носов А.К., Мамизев Э.М. и др. Сохранение фертильности онкологических больных. СПб.: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2022. 78 с.  
Lavrinovich O.E., Nosov A.K., Mamizhev E.M. et al. Preservation of fertility in cancer patients. Saint Petersburg: NMITS onkologii im. N.N. Petrova, 2022. 78 p. (In Russ.).
  25. Румянцев А.А., Волкова М.И., Гладков О.А. и др. Практические рекомендации по лечению герминогенных опухолей у мужчин. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1. Злокачественные опухоли 2023;13(3s2):661–94.  
Rumyantsev A.A., Volkova M.I., Gladkov O.A. et al. Practical recommendations for the treatment of germ cell tumors in men. *RUSSCO Practical Guidelines, Part 1. Zlokachestvennyye opukholi = Malignant Tumors* 2023;13(3s2):661–94. (In Russ.).
  26. Kollmannsberger C., Beyer J., Droz J.P. et al. Secondary leukemia following high cumulative doses of etoposide in patients treated for advanced germ cell tumors. *J Clin Oncol* 1998;16(10):3386–91. DOI: 10.1200/JCO.1998.16.10.3386
  27. Subramanian V.S., Nguyen C.T., Stephenson A.J. et al. Complications of open primary and post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer. *Urol Oncol* 2010;28(5):504–9. DOI: 10.1016/j.urolonc.2008.10.026
  28. Beck S.D., Bey A.L., Bihrl R. et al. Ejaculatory status and fertility rates after primary retroperitoneal lymph node dissection. *J Urol* 2010;184(5):2078–80. DOI: 10.1016/j.juro.2010.06.146
  29. Donohue J.P., Thornhill J.A., Foster R.S. et al. Clinical stage B non-seminomatous germ cell testis cancer: the Indiana University experience (1965–1989) using routine primary retroperitoneal lymph node dissection. *Eur J Cancer* 1995;31A(10):1599–604. DOI: 10.1016/0959-8049(95)00330-1
  30. Nonomura N., Nishimura K., Takaha N. et al. Nerve-sparing retroperitoneal lymph node dissection for advanced testicular cancer after chemotherapy. *Int J Urol* 2002;9(10):539–44. DOI: 10.1046/j.1442-2042.2002.00520.x
  31. Tabakin A.L., Shinder B.M., Kim S. et al. Retroperitoneal lymph node dissection as primary treatment for men with testicular seminoma: utilization and survival analysis using the national cancer data base, 2004–2014. *Clin Genitourin Cancer* 2020;18(2):e194–201. DOI: 10.1016/j.clgc.2019.10.018
  32. Nicolai N., Nazzani S., Tesone A. et al. Retroperitoneal lymph-node dissection (RPLND) as upfront management in stage II germ-cell tumours: evaluation of safety and efficacy. *Tumori* 2023;109(4):379–86. DOI: 10.1177/03008916221112697
  33. Tachibana I., Alabd A., Tong Y. et al. Primary retroperitoneal lymph node dissection for stage II seminoma: is surgery the new path forward? *J Clin Oncol* 2023;41(23):3930–8. DOI: 10.1200/JCO.22.01822

#### Вклад авторов

Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

#### Authors' contributions

All authors equally contributed to the preparation of the article: development of the concept, acquisition, analysis and interpretation of the data, writing and editing of the text, final approval of the version to be published. The authors agree to be accountable for all aspects of the work.

#### ORCID авторов / ORCID of authors

Э.М. Мамизев / E.M. Mamizhev: <https://orcid.org/0000-0001-6883-777X>  
Р.В. Орлова / R.V. Orlova: <https://orcid.org/0000-0003-4447-9458>  
Д.И. Румянцева / D.I. Rumyantseva: <https://orcid.org/0000-0002-8067-9150>  
Н.Ф. Кротов / N.F. Krotov: <https://orcid.org/0000-0002-5590-8804>  
А.К. Носов / A.K. Nosov: <https://orcid.org/0000-0003-3850-7109>

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.  
**Funding.** The study was performed without external funding.

**Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики**

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России.

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

**Compliance with patient rights and principles of bioethics**

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia.

All patients gave written informed consent to participate in the study.