

## Программа раннего восстановления при хирургическом лечении больных с герминогенными опухолями яичка: опыт специализированного стационара

Э.М. Мамижев, М.В. Беркут, Д.И. Румянцева, Н.А. Щекутеев, Н.Ф. Кротов, А.М. Сигаев, Н.И. Подвигина, Д.В. Некрасов, А.К. Носов

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России; Россия, 197758 Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68

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

**Введение.** Операция после химиотерапии технически крайне сложна и должна выполняться только в специализированном центре. Послеоперационный период после таких хирургических вмешательств направлен не только на нивелирование осложнений, но и на раннюю активизацию и реабилитацию пациентов. Принципы хирургии fast track (быстрый путь), или ERAS (ускоренное восстановление после операции), значительно снижают частоту и степень осложнений после многих хирургических вмешательств. Однако результатов исследований, посвященных применению fast track при забрюшинных лимфаденэктомиях, до сих пор не представлено.

**Цель исследования** – определение влияния принципов программы раннего восстановления (fast track) на результаты лечения пациентов после забрюшинной лимфаденэктомии при герминогенной опухоли яичка.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 2 групп больных ( $n = 93$ ), получивших лечение в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург). В 1-й группе после забрюшинной лимфаденэктомии выполняли стандартное послеоперационное ведение пациентов, во 2-й – с применением элементов fast track. С момента внедрения в клиническую практику протокола ERAS (сентябрь 2017 г.) всех пациентов включали во 2-ю группу.

**Результаты.** Наличие и отсутствие предоперационной подготовки не повлияли на частоту развития интраоперационных осложнений ( $p = 0,031$ ). Отмечены статистически значимые различия в длительности госпитализации между 1-й и 2-й группами – 15,3 и 11,9 сут ( $p = 0,03$ ). При оценке болевого синдрома по числовой рейтинговой шкале оценки боли (NRS) медиана уровня боли в 1-й группе была достоверно выше, чем во 2-й:  $5 \pm 1,5$  и  $3 \pm 1,7$  балла соответственно ( $p = 0,04$ ), что говорит о более выраженном и менее контролируемом болевом синдроме в 1-й группе пациентов. Частота развития инфекционных осложнений в послеоперационной ране во 2-й группе составила 3 случая против 13 случаев в 1-й группе ( $p = 0,009$ ). Частота формирования лимфореи во 2-й группе была достоверно ниже ( $p = 0,003$ ), медиана длительности дренирования была выше в 1-й группе ( $p < 0,05$ ). Во 2-й группе 70,6 % больных не нуждались в дренировании, что было важным фактором быстрой реабилитации.

**Заключение.** Применение принципов fast track у пациентов после забрюшинной лимфаденэктомии значительно снижает частоту послеоперационных осложнений и сроки реабилитации.

**Ключевые слова:** лимфаденэктомия, герминогенная опухоль, яичко, реабилитация

**Для цитирования:** Мамижев Э.М., Беркут М.В., Румянцева Д.И. и др. Программа раннего восстановления при хирургическом лечении больных с герминогенными опухолями яичка: опыт специализированного стационара. Онкоурология 2022;18(4):81–92. DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-4-81-92

### Enhanced recovery program in surgical treatment of patients with germ cell tumors of the testicle: experience of a specialized hospital

E.M. Mamizhev, M.V. Berkut, D.I. Rumyantseva, N.A. Shchekuteev, N.F. Krotov, A.M. Sigaev, N.I. Podvigina, D.V. Nekrasov, A.K. Nosov

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

**Contacts:** El'dar Mukhamedovich Mamizhev [mamijev@mail.ru](mailto:mamijev@mail.ru)

**Background.** Surgical treatment after chemotherapy is extremely difficult technically and should only be performed in a specialized medical center. The postoperative period after these surgical interventions is aimed not only at minimizing complications, but also at early mobilization and rehabilitation of patients. The principles of fast-track surgery, or ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) significantly reduce the incidence and degree of complications after various surgical interventions. However, the results of studies on the use of fast track in retroperitoneal lymphadenectomies have not yet been presented.

**Aim.** To determine the effect of enhanced recovery program on treatment outcomes in patients with germ cell tumors of the testicle after retroperitoneal lymphadenectomy.

**Materials and methods.** Retrospective analysis of 2 groups of patients ( $n = 93$ ) treated at the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology (Saint Petersburg) was performed. In the 1<sup>st</sup> group of patients, standard postoperative care after retroperitoneal lymphadenectomy was performed; in the 2<sup>nd</sup> group, fast track elements were used. Since the introduction of the ERAS protocol into clinical practice (September 2017), all patients have been included in the 2<sup>nd</sup> group.

**Results.** The presence or absence of preoperative preparation did not affect the incidence of intraoperative complications ( $p = 0.031$ ). There were significant differences in the duration of hospitalization between the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> groups – 15.3 and 11.9 days ( $p = 0.03$ ), respectively. Assessment of the pain syndrome using the Numeric Rating Scale for Pain (NRS) showed that median pain level in the 1<sup>st</sup> group was significantly higher than in the 2<sup>nd</sup> group:  $5 \pm 1.5$  and  $3 \pm 1.7$ , respectively ( $p = 0.04$ ), which indicates a more severe and less controlled pain syndrome in the 1<sup>st</sup> group of patients. The rate of infectious complications in the postoperative wound in the 2<sup>nd</sup> group was 3 cases *versus* 13 in the 1<sup>st</sup> group ( $p = 0.009$ ). The rate of lymphorrhea in 2<sup>nd</sup> group was significantly lower ( $p = 0.003$ ), median drainage duration was higher in 1<sup>st</sup> group ( $p < 0.05$ ). In the 2<sup>nd</sup> group, 70.6 % of patients did not require drainage, which was an important factor in rapid rehabilitation.

**Conclusion.** The use of fast-track principles in patients after retroperitoneal lymphadenectomy significantly reduces the incidence of postoperative complications and rehabilitation time.

**Keywords:** lymphadenectomy, germ cell tumor, testis, rehabilitation

**For citation:** Mamizhev E.M., Berkut M.V., Romyantseva 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

## Введение

Стандартом лечения диссеминированных герминогенных опухолей яичка после удаления первичной опухоли (орхфуникулэктомии) является проведение индукционной химиотерапии, основанной на цисплатине, способствующей достижению полного эффекта у 70–80 % больных. В 20–30 % случаев после индукции сохраняются резидуальные опухолевые массы, как правило локализующиеся в забрюшинном пространстве. Всем пациентам, имеющим рентгенологически определяемые ретроперитонеальные метастазы на фоне отрицательных значений опухолевых маркеров, рекомендовано проведение забрюшинной лимфаденэктомии (ЗЛАЭ) [1]. Операция после химиотерапии технически крайне сложна и должна выполняться только в специализированном центре. В большинстве случаев ЗЛАЭ после химиотерапии имеется прорастание опухоли в соседние органы и ткани (например, почки, поясничные мышцы или крупные сосуды) с последующей реконструкцией (протезирование полых вен или аорты) [2, 3]. Послеоперационный период после данных оперативных вмешательств направлен не только на нивелирование осложнений, но и на раннюю активизацию и реабили-

литацию пациентов. Результаты крупных рандомизированных исследований, проведенных в последние 3 десятилетия, продемонстрировали, что принципы хирургии fast track (быстрый путь), или ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), ускоренное восстановление после операции, значительно снижают частоту и степень осложнений после многих хирургических вмешательств [4]. Однако результатов исследований, посвященных применению fast track при ЗЛАЭ, до сих пор не представлено.

**Цель исследования** — дополнить сведения касательно ERAS в онкоурологии путем определения влияния принципов программы раннего восстановления на результаты лечения пациентов после ЗЛАЭ при герминогенной опухоли яичка.

## Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ 2 групп больных ( $n = 93$ ), получивших лечение в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург). Во всех случаях пациентам проводили орхфуникулэктомию, индукционную химиотерапию. Пациенты имели гистологически подтвержденную герминогенную опухоль яичка (семинома — 23, несеминома — 70).

В 1-ю группу вошли 42 (45,2 %) пациента, которым выполняли стандартное послеоперационное ведение после открытой ЗЛАЭ, во 2-ю — 51 (54,8 %) пациент, прооперированный в том же объеме с применением элементов fast track.

Разделение пациентов на группы с проведением мероприятий fast track и без них основывалось на хронологическом принципе. Из-за редкости и характера течения герминогенных опухолей при анализе интра- и послеоперационных осложнений учитывались пациенты с комбинированными операциями на органах желудочно-кишечного тракта, в том числе случаи, потребовавшие сосудистого протезирования. С момента внедрения в клиническую практику протокола ERAS (сентябрь 2017 г.) всех пациентов включали во 2-ю группу (табл. 1).

**Стандартное ведение пациентов (1-я группа).** При стандартном ведении пациентов не информировали о реабилитационных мероприятиях в периоперационном периоде. Им выполняли очистительную клизму 2 раза (вечером и утром перед операцией), за 12 ч прекращался прием твердой пищи и за 6 ч — потребление жидкости. Бритье операционного поля с обработкой кожи местными антисептиками проводили вечером накануне операции. За 30 мин до операции осуществляли премедикацию раствором: 2 мл тримеперидина 2 %,

1 мл дифенгидрамина 1 % и 0,5 мл атропина 1 %. ЗЛАЭ выполняли открытым лапаротомным доступом по типу «шеvron» под комбинированной анестезией и экстубацией в палате интенсивной терапии.

Больные оставались в отделении реанимации и интенсивной терапии в условиях постельного режима в течение 16–18 ч после операции. В это время они не получали твердой пищи, пероральный прием жидкости составлял 200–300 мл. Объем инфузионной терапии кристаллоидными растворами в первые 2 сут составлял в среднем 1000 мл. Обезболивание выполняли опиоидным анальгетиком трамадол 0,5 % (2 мл) по требованию до 3–4 раз в сутки с последующим переходом на инъекционные нестероидные противовоспалительные препараты. Активизацию в пределах палаты на 2-е сутки после хирургического вмешательства осуществляли с применением послеоперационного бандажа. Рану закрывали одиночными хирургическими швами и асептической наклейкой. Устанавливали дренаж в ложе удаленных опухолевых масс. В послеоперационном периоде пациентам разрешали прием пищи со 2–3-х суток с последующим расширением стола и переводом на обычный стол после появления стула.

**Fast track (2-я группа).** Во 2-й группе применяли все основные компоненты fast track. Перед операцией с пациентом проводили беседу, в ходе которой ему

**Таблица 1.** Используемые элементы с применением программы ускоренного восстановления после операции и без нее

**Table 1.** Applied elements with the enhanced recovery program and without it

Период Period	1-я группа (n = 42) 1 <sup>st</sup> group (n = 42)	2-я группа (n = 51) 2 <sup>nd</sup> group (n = 51)
Предоперационный Preoperative	Подготовка кишечника Режим питания Bowel preparation Feeding regimen	Парентеральное введение жидкости (карбогидратные растворы) Parenteral administration of fluids (carbohydrate solutions)
Интраоперационный Intraoperative	Дренирование операционной раны Назогастральная интубация Использование дренажей Wound draining Nasogastric intubation Use of drains	Внутрикожное ушивание раны Использование фибринового клея Отсутствие послеоперационных дренажей Intradermal wound suture Use of fibrin glue Absence of postoperative drains
Послеоперационный Postoperative	Наркотические анальгетики Инфузионная терапия Перевод из отделения реанимации и интенсивной терапии через 12–24 ч после операции Opioid analgesics Infusion therapy Transfer from the intensive care unit 12–24 hours after surgery	Эпидуральная анестезия Питие, энтеральное питание, активизация пациента в 0-е сутки после операции Пероральные нестероидные противовоспалительные препараты Перевод из отделения реанимации и интенсивной терапии через 2–3 ч после операции Консультация диетолога Жвачка Epidural anesthesia Drinks, enteral feeding, patient mobilization on day 0 after surgery Perioral non-steroid anti-inflammatory drugs Transfer from the intensive care unit 2–3 hours after surgery Consultation with a dietician Gum

объясняли принципы и организационные шаги ранней реабилитации в условиях стационара. Подготовку кишечника не выполняли, прием твердой пищи ограничивался за 6 ч до хирургического вмешательства, за 2 ч до операции пациент выпивал 200 мл 10 % раствора глюкозы. Бритье операционного поля с обработкой кожи антисептиками осуществляли в предоперационной, проводили только периоперационную антибактериальную профилактику. Премедикацию в отделении не выполняли, а для анестезии использовали опиоидные анальгетики. Операционный доступ не отличался от такового в 1-й группе.

Раннее пробуждение и экстубацию с переводом на самостоятельное дыхание выполняли на операционном столе. Окончательное пробуждение осуществляли в палате интенсивной терапии в течение 2–3 ч с последующим переводом в профильное отделение, где сразу начиналась ранняя активизация больного. Пациент садился в кровати и вставал в присутствии лечащего врача, последующий режим был без ограничений. В первые часы с момента перевода пациента в палату проводили дыхательную гимнастику с тренажером, обеспечивающим нагрузку на вдохе, в режиме 5–6 вдохов каждый час, при этом пациент должен был поднимать не менее 2 шариков тренажера.

Благодаря адекватному обезболиванию послеоперационный бандаж не использовали. Всем больным 2-й группы выполняли эпидуральное введение нарпина 0,2 % с титрованием скорости введения 2–5 мл/ч, длительностью до 3 сут, дополнительно назначали пероральный прием нестероидных противовоспалительных средств. При завершении наркоза пациент получал 1000 мг (100 мл) парацетамола внутривенно, эту же инфузию повторяли через час. При поступлении в профильное отделение больному назначали перорально нестероидные противовоспалительные препараты (декскетопрофен) 3 раза в сутки и препараты на основе парацетамола до 4 раз в сутки. Подобная комбинация парацетамола и ингибиторов циклооксигеназы 2 обладает более выраженным анальгетическим эффектом, чем каждый препарат в отдельности.

Болевой синдром оценивали по визуальной аналоговой шкале (числовой рейтинговой шкале оценки боли, Numeric Rating Scale for Pain (NRS)) с числовой интерпретацией от 0 до 10: 0 – боль отсутствует, 5 – умеренная боль, 10 – сильнейшая боль, какую можно только представить. При оценке >4 терапию дополняли парацетамолом внутривенно или при нивелирующемся болевом синдроме – опиоидным анальгетиком. Также применяли Лидскую шкалу оценки нейропатической боли (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Pain Scale, S-LANSS) [4].

По интраоперационным решениям не выполняли дренирование операционной раны и рану ушивали внутрикожно с герметизацией фибриновым клеем

DermaBond. Соответственно, изменялся уход за такими больными в послеоперационном периоде: им не требовались перевязки в стационаре и амбулатории после выписки.

Парентеральное введение жидкости ограничивалось и проводилось строго по показаниям (пациенты начинали пить в день операции). Энтеральное питание больных начиналось в день операции (жидкая пища). Жвачка применялась с 1-го дня после операции.

На догоспитальном этапе проводили оценку трофологического статуса пациента по соматометрическим, клиническим, функциональным и лабораторным критериям. Пациенту давали рекомендации по питанию и физической нагрузке, при необходимости назначали дополнительную нутриционную поддержку сбалансированными питательными смесями.

На госпитальном этапе в пери- и послеоперационном периодах проводили динамическую оценку трофологического статуса. Осуществляли анализ имеющихся нутриционных потерь и при необходимости назначали нутриционную поддержку.

Основная задача нутриционной поддержки после оперативного вмешательства – обеспечение относительно устойчивого трофического гомеостаза в целях оптимизации структурно-функциональных и метаболических процессов и его адаптационных резервов. В условиях, когда естественное питание неспособно компенсировать нутриционные потери, обеспечение всеми необходимыми питательными веществами осуществляется с помощью специальных методов и искусственно созданных питательных смесей различной направленности. Используют метод сипинга – пероральное потребление искусственно созданных питательных смесей в жидком виде (частичный как дополнение к основному рациону или полный – потребление одних питательных смесей).

Основными принципами нутриционной поддержки являются:

- своевременность назначения;
- адекватность проведения. Субстратное обеспечение пациентов осуществляется в соответствии с фактическими их потребностями и с учетом реальной возможности усвоения организмом поступающих нутриентов. В послеоперационном периоде достижение необходимого объема субстратного обеспечения пациентов осуществляется постепенно при должном клиническом и лабораторном мониторинге в целях динамической оценки текущего метаболического ответа организма по ассимиляции вводимых питательных веществ;
- оптимальность сроков проведения. Активная нутриционная поддержка проводится до полного купирования явлений гиперметаболизма – гиперкатаболизма, стабилизации основных показателей трофологического статуса и восстановления воз-

возможности оптимального естественного лечебного питания пациента.

При нутриционной поддержке в отделении используют следующий алгоритм:

- диагностика нарушений питания пациента;
- выбор оптимального доступа и метода введения питательных субстратов;
- определение потребности пациента в питательных веществах с учетом трофологического статуса и дренажных потерь;
- выбор необходимых питательных смесей;
- формирование суточного рациона искусственного лечебного питания пациента с оформлением соответствующей схемы в истории болезни;
- назначение и проведение необходимого мониторинга за качеством и эффективностью проводимой нутриционной поддержки;
- профилактика и лечение возможных осложнений нутриционной поддержки [5].

Качественные данные были описаны с помощью частот и процентов. Сравнение групп по качеству осуществляли методом таблиц сопряженности с использованием  $\chi^2$ -критерия и точных критериев Фишера в случае малого числа наблюдений. Все показатели были проверены на нормальность распределения

с помощью критериев Шапиро–Уилка. Сравнение групп для нормально распределенных данных проводили с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA), в случае распределения, отличного от нормального, — непараметрических критериев Манна–Уитни.

### Результаты

Группы больных были сопоставимы по демографическим показателям. Средний возраст пациентов 1-й группы составил  $38,2 \pm 8,1$  года, 2-й —  $37,3 \pm 9,9$  года ( $p = 0,68$ ). Индекс массы тела больных 1-й группы —  $31,4 \pm 4,7$  кг/м<sup>2</sup>, 2-й —  $30,8 \pm 4,3$  кг/м<sup>2</sup> ( $p = 0,45$ ). Предоперационная характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в табл. 2.

Периоперационные показатели представлены в табл. 3. Наличие и отсутствие предоперационной подготовки не повлияли на частоту развития интраоперационных осложнений ( $p = 0,031$ ). Средний объем интраоперационной кровопотери в 1-й группе составил 558,2 мл, во 2-й — 561,7 мл. Выполнение гемотрансфузии в 1-й группе потребовалось 7 пациентам, во 2-й — 5 больным.

При оценке послеоперационных показателей отмечены статистически значимые различия между

Таблица 2. Характеристика пациентов, включенных в исследование

Table 2. Characteristics of the patients included in the study

Показатель Characteristic	1-я группа (n = 42) 1 <sup>st</sup> group (n = 42)	2-я группа (n = 51) 2 <sup>nd</sup> group (n = 51)	p
Стадия T, n: T stage, n:			
cT1	19	21	0,10
cT2	14	19	0,04
cT3–4	9	11	0,74
Стадия N, n: N stage, n:			
cN1	7	5	0,96
cN2	14	18	0,52
cN3	21	28	0,85
Группа прогноза (по IGCCCG), n: Prognosis group (per IGCCCG), n:			
благоприятный good	12	14	0,41
промежуточный intermediate	13	21	0,58
неблагоприятный poor	17	16	0,85
Средняя концентрация общего белка до операции (диапазон), г/л Mean total protein level prior to surgery (range), g/l	73 (57–86)	71 (54–83)	0,63

**Примечание.** IGCCCG — Международная коллаборативная группа по изучению герминогенных опухолей.

Note. IGCCCG — International Germ Cell Cancer Collaborative Group.



1-й и 2-й группами в длительности госпитализации — 15,3 и 11,9 сут ( $p = 0,03$ ). Послеоперационные осложнения представлены в табл. 4. Среди 30-дневных послеоперационных осложнений в обеих группах преобладали осложнения I—III степеней: отек половых органов, раневая инфекция, асцит и лимфокисты. Осложнения, потребовавшие инвазивных вмешательств, составили менее 13,7 % в обеих группах. Пункцию, дренирование брюшной полости в связи с напряженным асцитом выполнили 9 (21,4 %) пациентам 1-й группы и 5 (9,8 %) пациентам 2-й группы.

На 1-е сутки после оперативного вмешательства у больных 1-й группы болевой синдром носил более выраженный характер и требовал применения значительной дозы обезболивания, в том числе опиоидных анальгетиков (трамадол) в комбинации с нестероидными противовоспалительными препаратами (метамизол натрия, кеторолак, диклофенак натрия). Только 16 (38,1 %) пациентов этой группы не получали наркотические анальгетики в 1-е сутки после операции. Во 2-й группе интенсивность боли была ниже и требовала достаточной анальгезии пероральными анальгетиками (на основе

Таблица 3. Периоперационные показатели

Table 3. Perioperative characteristics

Показатель Characteristic	1-я группа ( $n = 42$ ) 1 <sup>st</sup> group ( $n = 42$ )	2-я группа ( $n = 51$ ) 2 <sup>nd</sup> group ( $n = 51$ )	$p$
Средняя длительность операции (диапазон), мин Mean operative time (range), min	273 (150–380)	265 (140–370)	0,74
Частота гемотрансфузии, $n$ (%) Blood transfusion frequency, $n$ (%)	7 (16,7)	5 (9,8)	0,57
Резекция нижней полой вены, $n$ : Inferior vena cava resection, $n$ :			
краевая marginal	9	19	0,92
краевая, тромбэктомия marginal, thrombectomy	5	4	0,78
циркулярная circular	2	7	0,85
циркулярная с протезированием circular with prosthesis	1	3	0,99
циркулярная с протезированием circular with prosthesis	1	5	0,99
Резекция аорты, $n$ : Aorta resection, $n$ :			
краевая marginal	2	1	0,83
краевая marginal	1	1	0,99
циркулярная с протезированием circular with prosthesis	1	0	0,70
Нефрэктомия, $n$ Nephrectomy, $n$	7	4	0,021
Гепатопанкреатодуоденальная резекция, $n$ Hepatopancreatoduodenectomy, $n$	0	1	0,70
Резекция двенадцатиперстной кишки, $n$ Duodenectomy, $n$	1	3	0,68
Ушивание двенадцатиперстной кишки, $n$ Duodenal closure, $n$	1	1	0,99
Гемиколэктомия, $n$ Hemicolecotomy, $n$	1	1	0,99
Степень кровопотери, $n$ : Blood loss volume, $n$ :			
I (<200 мл) I (<200 ml)	27	26	
II (200–500 мл) II (200–500 ml)	8	17	
III (500–1000 мл) III (500–1000 ml)	5	5	
IV (>1000 мл) IV (>1000 ml)	2	3	

Таблица 4. Послеоперационные показатели

Table 4. Postoperative characteristics

Показатель Characteristic	1-я группа (n = 42) 1 <sup>st</sup> group (n = 42)	2-я группа (n = 51) 2 <sup>nd</sup> group (n = 51)	p
Длительность госпитализации, сут Hospitalization time, days	15,3	11,9	0,03
Послеоперационный илеус, n (%) Postoperative ileus, n (%)	13 (30,9)	5 (9,8)	0,009
Острое повреждение почек, n: Acute kidney injury, n:			
0-е сутки day 0	0	0	
1-е сутки day 1	2	9	0,026
2-е сутки day 2	1	7	0,02
Длительность пареза кишечника, сут Intestinal paresis duration, days	12	3	0,001
Инфекция послеоперационной раны, n Postoperative wound infection, n	13	3	0,009
Частота повторного поступления в отделение реанимации и интенсивной терапии, n Frequency of repeat admission into the intensive care unit, n	9	7	0,86
Частота повторных операций, n (%) Frequency of repeat surgeries, n (%)	9 (21,4)	8 (15,4)	0,56
Средняя длительность дренирования, сут Mean drainage duration, days	12,1 (1–23)	5,6 (0–14)	0,01
Тромбоэмболия легочной артерии, n (%) Pulmonary artery thromboembolism, n (%)	9 (21,4)	4 (7,8)	0,04

парацетамола 4 раза в сутки по 1 таблетке и декскетопрофен 3 раза в сутки по 1 таблетке). Среди пациентов этой группы только в 17,6 % случаев потребовалось дополнительное обезболивание наркотическими анальгетиками в 1-е сутки без продолжения в последующем периоде. При оценке болевого синдрома по шкале NRS медиана уровня боли в 1-й группе была достоверно выше, чем во 2-й:  $5 \pm 1,5$  и  $3 \pm 1,7$  балла соответственно ( $p = 0,04$ ), что говорит о более выраженном и менее контролируемом болевом синдроме в 1-й группе пациентов.

В период с 1-х по 7-е сутки средний балл по шкале S-LANSS во всех исследуемых группах не превышал 3,6. Это подтверждает, что нейропатический компонент формирования болевого синдрома отсутствовал в обеих группах весь острый период после хирургического вмешательства. На 3-и сутки после операции, несмотря на значимое снижение интенсивности боли, выраженность этого синдрома в 1-й группе оставалась достоверно выше ( $p = 0,04$ ). К 7-м суткам интенсивность боли снизилась и сравнялась в обеих группах — 3,6 и 3,3 балла ( $p = 0,29$ ). Боль продолжала носить ноци-

цептивный характер (средний балл по шкале S-LANSS  $< 12$  во всех группах) (табл. 5).

Дополнительными факторами, влияющими на интенсивность болевого синдрома, были ранний профилактический системный характер приема пероральных анальгетиков, информирование до операции, ранняя активизация пациента и отказ от наркотических анальгетиков в пользу мультимодальной аналгезии. У больных с неосложненным течением послеоперационного периода в ранние сроки после операции основными причинами развития боли стали денервация парасимпатической нервной системы и повреждение мягких тканей передней брюшной стенки. С учетом ноцицептивного характера развивающегося болевого синдрома комбинация парацетамола и нестероидных противовоспалительных препаратов является патогенетически обоснованной и чаще всего достаточной. При этом ранний профилактический системный характер приема пероральных анальгетиков более эффективен, чем применение опиоидных или других парентеральных анальгетиков по требованию.

Таблица 5. Оценка болевого синдрома на ранних сроках послеоперационного периода, средний балл  $\pm \delta$

Table 5. Pain syndrome evaluation in the early postoperative period, mean score  $\pm \delta$

Период после операции Time after surgery	Шкала боли Pain scale	1-я группа (n = 42) 1 <sup>st</sup> group (n = 42)	2-я группа (n = 51) 2 <sup>nd</sup> group (n = 51)	p
1-е сутки Day 1	NRS S-LANSS	5 $\pm$ 1,5 5,2 $\pm$ 2,1	3 $\pm$ 1,7 3,3 $\pm$ 1,9	0,04 0,88
3-и сутки Day 3	NRS S-LANSS	4,3 $\pm$ 1,6 5,1 $\pm$ 1,4	2,6 $\pm$ 1,5 3,2 $\pm$ 1,6	0,04 0,76
7-е сутки Day 7	NRS S-LANSS	2,6 $\pm$ 1,4 3,6 $\pm$ 1,5	1,3 $\pm$ 1,1 3,3 $\pm$ 0,9	0,46 0,29

**Примечание.** NRS — числовая рейтинговая шкала оценки боли; S-LANSS — Лидская шкала оценки нейропатической боли.  
 Note. NRS — Numeric Rating Scale for Pain; S-LANSS — Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Pain Scale.

При оценке послеоперационных осложнений в 1-й группе у 13 (30,9 %) пациентов выявлены функциональные расстройства кишечника, потребовавшие полного спектра стимуляции (неостигмина метилсульфат, раствор магнезии 25 % (внутрь), очистительные клизмы) и разрешившиеся на 4–5-е сутки.

Несмотря на то что в обеих группах проводили медикаментозную профилактику тромбоэмболии (над-ропарин кальция 0,3 мл 1 раз в сутки), клинические формы тромбоэмболии мелких ветвей легочной артерии, подтвержденные данными компьютерной томографии, развились у 9 (21,4 %) пациентов 1-й группы и у 4 (7,8 %) пациентов 2-й группы.

Выраженно различалась частота развития инфекционных осложнений в послеоперационной ране (см. табл. 4). Во 2-й группе осложнения встречались значимо реже. Число койко-дней было достоверно ниже во 2-й группе, чем в 1-й, — 15,3  $\pm$  6,9 и 11,9  $\pm$  5,5 сут соответственно; различия статистически значимы ( $p = 0,03$ ).

Во 2-й группе дренирование послеоперационной раны не проводилось, но пациенты находились под динамическим наблюдением: в 1-е и 3-е сутки выполняли ультразвуковое исследование для оценки наличия свободной жидкости.

При отсутствии признаков напряженного асцита пациента выписывали из стационара. При нарушении функции желудочно-кишечного тракта, наличии напряженного асцита брюшную полость дренировали перкутанно под ультразвуковым контролем по наименее короткому пути от поверхности кожи, дренаж оставался до 2–3 нед с последующим постепенным его извлечением. Во 2-й группе число больных с напряженным асцитом, которым потребовалось дренирование, составило 15 (29,4 %), медиана времени дренирования у этих пациентов — 5,6 сут. В 1-й группе дренирование осуществляли рутинно в конце операции

через контрапертуру, медиана времени дренирования — 12,1 сут. Таким образом, частота формирования лимфореей во 2-й группе была ниже, различия статистически значимы ( $p = 0,003$ ); медиана длительности дренирования была выше в 1-й группе, различия в группах также статистически значимы ( $p < 0,05$ ). Во 2-й группе 70,6 % больных не нуждались в дренировании, что было важным фактором быстрой реабилитации.

### Обсуждение

Послеоперационные осложнения являются одним из значимых факторов в оценке оказания медицинской помощи пациентам. Несмотря на развитие анестезиологического пособия и малоинвазивных технологий хирургических вмешательств, стрессовая реакция, вызванная оперативным лечением, продолжает являться одним из ключевых факторов возникновения послеоперационных осложнений и смертности. Резидуальная опухоль забрюшинного пространства при герминогенных опухолях яичка отличается частым вовлечением в конгломерат крупных сосудов и внутренних органов с нередким прорастанием стенок указанных структур [2, 3], что требует особого внимания в послеоперационном периоде и разработки алгоритма ведения таких пациентов.

В целях нивелирования патофизиологических процессов данного состояния была предложена концепция раннего восстановления пациентов. Программа ускоренного восстановления после операции (ERAS), или fast track, является многокомпонентным мультидисциплинарным подходом, направленным на стандартизацию и улучшение периоперационного ведения пациентов [6]. Иницилирующим стимулом пересмотра традиционной практики ведения хирургических пациентов стали экспансия доказательной медицины и развитие малоинвазивной хирургии. Впервые программа ускоренного восстановления продемонстри-



рвала свою эффективность в когорте пациентов с колоректальным раком в датском исследовании L. Bardram и соавт., выполнивших лапароскопическую резекцию ободочной кишки в комбинации с высокой эпидуральной анестезией, ранним пероральным питанием и активизацией пациента [7]. В последующем результаты крупных рандомизированных исследований позволили доказать свою клиническую значимость в виде сокращения сроков госпитализации и частоты развития послеоперационных осложнений, а также экономическую эффективность при хирургическом лечении ряда заболеваний [8, 9].

Однако необходимо помнить, что короткий послеоперационный период в условиях стационара в ряде случаев может привести к увеличению частоты повторных госпитализаций [10].

На сегодняшний день сформулировано 22 основных принципа хирургии fast track, радикально изменивших взгляд хирурга на профилактику инфекционных и тромботических осложнений, персонифицированный подбор анестезии и хирургического доступа, мультимодальный контроль боли, а также раннее пероральное питание и активизацию пациента [11–16]. Стоит отметить, что мероприятия fast track доказали свою эффективность в когорте пациентов абдоминальной хирургии, это стало стимулом развития междисциплинарных стандартов по протоколам ERAS.

В ряде работ получены достоверные данные о необходимости применения принципов ERAS в целях уменьшения сроков госпитализации, стоимости терапии и частоты возникновения послеоперационных осложнений среди пациентов урологического профиля [17]. В онкоурологии имеющиеся работы в основном отражают результаты раннего восстановления после выполнения радикальной цистэктомии при раке мочевого пузыря [18]. Также на базе НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова нами проводились исследования, посвященные изучению влияния мероприятий fast track при радикальном хирургическом лечении пациентов с раком предстательной железы и при органосохраняющем лечении рака почки [4, 19].

При герминогенных опухолях яичка ЗЛАЭ является одним из сложных оперативных вмешательств не только своими интраоперационными показателями, но и возможными осложнениями в ранний и поздний послеоперационные периоды. Создание мультидисциплинарной команды в составе анестезиологов, хирургов, реабилитологов, диетологов направлено на снижение показателей послеоперационных осложнений. По данным литературы, у пациентов группы умеренного и плохого прогноза с резидуальными очагами >5 см вероятность вмешательства на сосудах достигает 20 % [20]. Таких пациентов необходимо направлять в специализированные центры с возможностью

проведения междисциплинарных вмешательств (резекции печени, пластики сосудов, операций на позвоночнике, торакальные операции). В Великобритании даже при централизации лечения медиана числа ЗЛАЭ, выполняемых одним хирургом в год, составляет 6 [21]. В таких центрах значительно ниже показатели периоперационной смертности — 0,8 % против 6 % [22]. У пациентов, прооперированных хирургом, специализирующимся на данных вмешательствах, риск местного рецидива снижается с 16 до 3 % при более высокой частоте радикального удаления опухоли [23]. Поэтому ЗЛАЭ представляет собой серьезное оперативное вмешательство с высоким риском развития осложнений.

Одними из главных задач лечащего врача данной когорты пациентов являются снижение рисков и быть готовым справиться с развившимися осложнениями как в интраоперационном, так и в послеоперационном периоде.

По данным литературы, частота осложнений в послеоперационном периоде колеблется от 3,7 до 32 % [24–27]. Наиболее частым послеоперационным осложнением является послеоперационный илеус (0,5–21 %) [25, 26]. Полученные в нашей работе результаты подтверждают данные ранее проведенных клинических исследований. Высокая частота развития этого осложнения обусловлена такими факторами риска, как высокий индекс массы тела, длительность оперативного вмешательства и использование общей анестезии [28]. Тем не менее в нашей работе достоверно показано, что в группе раннего восстановления частота илеуса меньше, чем в группе стандартного ведения пациентов. Кроме этого, текущее понимание патофизиологических процессов послеоперационного илеуса основано на исследованиях с лабораторными мышами, ни резекция кишки, ни формирование анастомозов не были включены в данные исследования.

Стрессовая реакция, вызванная хирургическим вмешательством, приводит к подавлению моторики желудочно-кишечного тракта через адренергические рецепторы. Далее длительное раздражение ноцицептивных рецепторов приводит к активации дополнительных нервных путей к ядрам гипоталамуса и моста головного мозга, что ведет к большему угнетению моторики. Активация данных путей механическими раздражителями прекращается после ушивания операционной раны, и электрическая активность восстанавливается в течение 3–6 ч, но затем вторично угнетается на период от 6 до 72 ч [29]. К настоящему времени вторичное угнетение моторики, возможно, является результатом иммуноопосредованных событий, возникающих вследствие инфильтрации мышечного слоя кишки моноцитами и нейтрофилами. Инфильтрация воспалительных клеток с высвобождением провоспалительных хемокинов, цитокинов и других провоспалительных компонентов

сопровождается снижением экспрессии ChAT и nNOS, участвующих в перистальтике гладкой мускулатуры кишки. Однако необходимы дальнейшие исследования в целях подтверждения данной гипотезы [30].

Частота развития лимфореи и хилезного асцита составляет 2–7 % [31]. В когорте пациентов настоящего исследования хилезный асцит не наблюдался, однако частота встречаемости лимфореи была значительно выше в сравнении с данными зарубежных исследований.

Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО) в когорте пациентов урологического профиля развиваются с частотой 0,2–7,8 %, а тромбоэмболия легочной артерии – 0,2–7 % [32]. В когорте пациентов, подвергшихся ЗЛАЭ, ВТЭО встречаются с частотой менее 1 % [27]. Несмотря на достаточно низкую встречаемость данные осложнения по-прежнему остаются наиболее предотвратимыми формами госпитальной летальности. Стоит отметить, что риск ВТЭО сохраняется в течение нескольких недель у онкологических пациентов с абдоминальной или урологической локализацией. Так, в исследовании A.V. Bustos Merlo и соавт. ВТЭО наблюдались в 54 % случаев после выписки из стационара [33]. Результаты исследований M.C. Vedovati и соавт. и S. Felder и соавт. демонстрируют необходимость продления сроков введения низкомолекулярных гепаринов в течение 30 дней после дня оперативного вмешательства у пациентов, перенесших открытую или лапароскопическую операцию на органах брюшной полости или малого таза [34, 35]. Необходимо найти сбалансированное решение между такими переменными, как факторы риска развития ВТЭО, риск геморрагических осложнений, а также периоперационная заболеваемость и смертность, в каждом индивидуальном клиническом случае и сохранять настороженность в послеоперационном периоде у пациентов с десатурацией и респираторными симптомами.

Несмотря на то что частота послеоперационных осложнений по-прежнему остается основным суррогатным маркером качества оказания хирургической помощи [36], прямую причинно-следственную взаимосвязь между оперативным лечением и осложнением иногда трудно оценить. По данным исследований, частота развития инфекций в области хирургического вмешательства у пациентов урологического профиля составляет 6–14 % [37]. Это считается одним из основных обоснованных факторов проведения антимикробной профилактики, вторичной целью которой является рациональное использование антимикробных средств.

### Заключение

После ЗЛАЭ ведение пациентов 2-й группы по сравнению с пациентами 1-й группы привело к уменьшению длительности дренирования, выраженности болевого синдрома, частоты развития послеоперационных осложнений и периода госпитализации. Стоит отметить небольшую выборку пациентов и ретроспективный характер данной работы, что требует проведения дальнейших проспективных многоцентровых исследований касательно внедрения принципов раннего восстановления пациентов. Несмотря на это, в данном исследовании продемонстрирована актуальность применения принципов fast track у пациентов после ЗЛАЭ. На сегодняшний день ключевой хирургической конечной точкой является не скорость, а качество восстановления пациента, которого можно достичь только при участии мультидисциплинарной команды, осуществляющей персонифицированное ведение каждого пациента, мультимодальный подход к решению вопросов, способных увеличить продолжительность пребывания в стационаре, а также клиническое применение принципов раннего восстановления на основе статистически значимых результатов исследований.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Матвеев В.Б., Волкова М.И., Фигурин К.М. и др. Забрюшинная лимфаденэктомия после индукционной химиотерапии при диссеминированных несеминозных герминогенных опухолях яичка. Онкоурология 2010;6(1):52–8. DOI: 10.17650/1726-9776-2010-6-1-52-58  
Matveev V.B., Figurin K.M., Volkova M.I. et al. Retroperitoneal lymph node dissection after induction chemotherapy in metastatic testicular non-seminoma. Onkourologiya = Cancer Urology 2010;6(1):52–8. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2010-6-1-52-58
2. Beck S.D., Foster R.S., Bihle R. et al. Is full bilateral retroperitoneal lymph node dissection always necessary for postchemotherapy residual tumor? Cancer 2007;110(6):1235–40. DOI: 10.1002/cncr.22898
3. Busch J., Magheli A., Erber B. et al. Laparoscopic and open postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection in patients with advanced testicular cancer--a single center analysis. BMC Urol;12:15. DOI: 10.1186/1471-2490-12-15
4. Носов А.К., Петров С.Б., Лушина П.А. и др. Fast track при резекции почки. Онкоурология 2019;15(3):47–55. DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-3-47-55  
Nosov A.K., Petrov S.B., Lushina P.A. et al. Fast track for partial nephrectomy. Onkourologiya = Cancer Urology 2019;15(3):47–55. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-3-47-55
5. Луфт В.М. Руководство по клиническому питанию. СПб.: Арт-Экспресс, 2016. С. 103–105.  
Luft V.M. Clinical Nutrition Guide. Saint Petersburg: Art-Express, 2016. Pp. 103–105. (In Russ.).
6. Kehlet H., Wilmore D.W. Multimodal strategies to improve surgical outcome. Am J Surg 2002;183(6):630–41. DOI: 10.1016/s0002-9610(02)00866-8

7. Bardram L., Funch-Jensen P., Jensen P. et al. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *Lancet* 1995;345(8952):763–4. DOI: 10.1016/S0140-6736(95)90643-6
8. Zhuang C.L., Ye X.Z., Zhang X.D. et al. Enhanced recovery after surgery programs *versus* traditional care for colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum* 2013;56(5):667–78. DOI: 10.1097/DCR.0b013e3182812842
9. ERAS Compliance Group. The impact of enhanced recovery protocol compliance on elective colorectal cancer resection: results from an international registry. *Ann Surg* 2015;261(6):1153–9. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001029
10. Andersen J., Hjort-Jakobsen D., Christiansen P.S., Kehlet H. Readmission rates after a planned hospital stay of 2 *versus* 3 days in fast-track colonic surgery. *Br J Surg* 2007;94(7):890–3. DOI: 10.1002/bjs.5669
11. Wille-Jørgensen P., Rasmussen M.S., Andersen B.R., Borly L. Heparins and mechanical methods for thromboprophylaxis in colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD001217. DOI: 10.1002/14651858.CD001217
12. Song F., Glenny A.M. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 1998;85(9):1232–41. DOI: 10.1046/j.1365-2168.1998.00883.x
13. Carlisle J.B., Stevenson C.A. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;2006(3):CD004125. DOI: 10.1002/14651858.CD004125.pub2
14. Tjandra J.J., Chan M.K.Y. Systematic review on the short-term outcome of laparoscopic resection for colon and rectosigmoid cancer. *Colorectal Dis* 2006;8(5):375–88. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2006.00974.x
15. Rigg J.R., Jamrozik K., Myles P.S. et al. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. *Lancet* 2002;359(9314):1276–82. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)08266-1
16. Brandstrup B., Tonnesen H., Beier-Holgersen R. et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg* 2003;238(5):641–8. DOI: 10.1097/01.sla.0000094387.50865.23
17. Azhar R.A., Bochner B., Catto J. et al. Enhanced recovery after urological surgery: a contemporary systematic review of outcomes, key elements, and research needs. *Eur Urol* 2016;70(1):176–87. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.02.051
18. Cerantola Y., Valerio M., Persson B. et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations. *Clin Nutr* 2013;32(6):879–87. DOI: 10.1016/j.clnu.2013.09.014
19. Носов А.К., Рева С.А., Беркут М.В., Петров С.Б. Программа раннего восстановления при радикальном хирургическом лечении больных раком предстательной железы: опыт специализированного стационара. *Онкоурология* 2016;12(4):60–9. DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-4-60-69
20. Nosov A.K., Reva S.A., Berkut M.V., Petrov S.B. Early recovery program in the radical surgical treatment of patients with prostate cancer: experience of the specialized hospital. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2016;12(4):60–9. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-4-60-69
21. Arai Y., Kaiho Y., Yamada S. et al. Extraperitoneal laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection after chemotherapy for nonseminomatous testicular germ-cell tumor: surgical and oncological outcomes. *Int Urol Nephrol* 2012;44(5):1389–95. DOI: 10.1007/s11255-012-0195-z
22. Nicolai N., Cattaneo F., BIASONI D. et al. Laparoscopic postchemotherapy retroperitoneal lymph-node dissection can be a standard option in defined nonseminomatous germ cell tumor patients. *J Endourol* 2016;30(10):1112–9. DOI: 10.1089/end.2016.0458
23. Looijenga L.H., Gillis A.J., Stoop H. et al. Relevance of microRNAs in normal and malignant development, including human testicular germ cell tumours. *Int J Androl* 2007;30(4):304–14; discussion 314–5. DOI: 10.1111/j.1365-2605.2007.00765.x
24. Jørgensen N., Rajpert-De Meyts E., Main K.M., Skakkebaek N.E. Testicular dysgenesis syndrome comprises some but not all cases of hypospadias and impaired spermatogenesis. *Int J Androl* 2010;33(2):298–303. DOI: 10.1111/j.1365-2605.2009.01050.x
25. Heidenreich A., Pfister D., Witthuhn R. et al. Postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection in advanced testicular cancer: radical or modified template resection. *Eur Urol* 2009;55(1):217–24. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.09.027
26. Cary C., Masterson T.A., Bihle R., Foster R.S. Contemporary trends in postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection: Additional procedures and perioperative complications. *Urol Oncol* 2015;33(9):389.e15–21. DOI: 10.1016/j.urolonc.2014.07.013
27. Djaladat H., Nichols C., Daneshmand S. Adjuvant surgery in testicular cancer patients undergoing postchemotherapy retroperitoneal lymph node dissection. *Ann Surg Oncol* 2012;19(7):2388–93. DOI: 10.1245/s10434-012-2284-8
28. Subramanian V.S., Nguyen C.T., Stephenson A.J., Klein E.A. 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
29. Nazzari S., Bandini M., Preisser F. et al. Postoperative paralytic ileus after major oncological procedures in the enhanced recovery after surgery era: A population based analysis. *Surg Oncol* 2019;28:201–7. DOI: 10.1016/j.suronc.2019.01.011
30. Farro G., Gomez-Pinilla P.J., Di Giovangiulio M. et al. Smooth muscle and neural dysfunction contribute to different phases of murine postoperative ileus. *Neurogastroenterol Motil* 2016;28(6):934–47. DOI: 10.1111/nmo.12796
31. Venara A., Neunlist M., Slim K. et al. Postoperative ileus: pathophysiology, incidence, and prevention. *J Visc Surg* 2016;153(6):439–46. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2016.08.010
32. Evans J.G., Spiess P.E., Kamat A.M. et al. Chylous ascites after post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection: review of the M.D. Anderson experience. *J Urol* 2006;176(4 Pt 1):1463–7. DOI: 10.1016/j.juro.2006.06.016
33. Saluja M., Gilling P. Venous thromboembolism prophylaxis in urology: A review. *Int J Urol* 2017;24(8):589–93. DOI: 10.1111/iju.13399
34. Bustos Merlo A.B., Arcelus Martínez J.I., Turiño Luque J.D. et al. Form of presentation, natural history and course of postoperative venous thromboembolism in patients operated on for pelvic and abdominal cancer. Analysis of the RIETE registry. *Cir Esp* 2017;95(6):328–34. DOI: 10.1016/j.ciresp.2017.05.006
35. Vedovati M.C., Becattini C., Rondelli F. et al. A randomized study on 1-week *versus* 4-week prophylaxis for venous thromboembolism after laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Ann Surg* 2014;259(4):665–9. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000340
36. Felder S., Rasmussen M.S., King R. et al. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;3(3):CD004318. DOI: 10.1002/14651858.CD004318.pub4
37. Dindo D., Clavien P.A. What is a surgical complication? *World J Surg* 2008;32(6):939–41. DOI: 10.1007/s00268-008-9584-y
38. Alonso-Isa M., Medina-Polo J., Lara-Isla A. et al. Surgical wound infection in urology. Analysis of risk factors and associated microorganisms. *Actas Urol Esp* 2017;41(2):109–16. DOI: 10.1016/j.acuro.2016.07.003

#### Вклад авторов

Э.М. Мамижев: патентный поиск литературы, разработка концепции исследования, анализ полученных данных, написание текста статьи;  
М.В. Беркут, Н.А. Щекутеев, Н.И. Подвигина, Д.В. Некрасов: получение данных для анализа, анализ полученных данных;  
Д.И. Румянцева: анализ и интерпретация результатов исследований для обзора литературы;  
Н.Ф. Кротов: обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных;  
А.М. Сигаев: патентный поиск литературы;  
А.К. Носов: разработка концепции и дизайна исследования.

#### Authors' contributions

E.M. Mamizhev: patented literature search, study concept design, analysis of the obtained data, article writing;  
M.V. Berkut, N.A. Schekuteev, N.I. Podvigina, D.V. Nekrasov: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data;  
D.I. Rumyantseva: study data analysis and interpretation for the literature review;  
N.F. Krotov: reviewing of publications of the article's theme, analysis of the obtained data;  
A.M. Sigaev: patented literature search;  
A.K. Nosov: development of study concept and design.

#### ORCID авторов / ORCID of authors

Э.М. Мамижев / E.M. Mamizhev: <https://orcid.org/0000-0001-6883-777X>  
М.В. Беркут / M.V. Berkut: <https://orcid.org/0000-0002-6276-1716>  
Д.И. Румянцева / D.I. Rumyantseva: <https://orcid.org/0000-0002-8067-9150>  
Н.А. Щекутеев / N.A. Shchekuteev: <https://orcid.org/0000-0001-9625-3907>  
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.

#### 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.

Статья поступила: 27.03.2022. Принята к публикации: 05.02.2023.

Article submitted: 27.03.2022. Accepted for publication: 05.02.2023.