

Хирургические риски при радикальной цистэктомии: опыт специализированного центра

М.В. Беркут, Н.Ф. Кротов, А.К. Носов

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

Контакты: Мария Владимировна Беркут berkutv91@gmail.com

Введение. Радикальная цистэктомия является стандартом лечения мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря, но сопряжена с высоким риском осложнений и летальности. Важные направления для снижения подобных рисков – внедрение минимально инвазивных методов лечения и протокола раннего послеоперационного восстановления (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS), а также выявление факторов, связанных с их развитием.

Цель исследования – анализ частоты 30-дневных послеоперационных осложнений и летальности после радикальной цистэктомии с учетом влияния протокола ERAS на результаты лечения.

Материалы и методы. В ретроспективное одноцентровое когортное исследование были включены результаты хирургического лечения 455 пациентов с подтвержденным диагнозом рака мочевого пузыря cTis–4N0–3, которым была выполнена радикальная цистэктомия открытым или лапароскопическим доступом. Из них 344 (75,6 %) пациента прошли периоперационную реабилитацию в соответствии с принципами протокола ERAS. Для оценки степени тяжести осложнений использована классификация Clavien в модификации Европейской ассоциации урологов. Протокол исследования был утвержден комитетом по биомедицинской этике (№ 32/355 от 23.12.2020).

Результаты. Операции в группе ERAS чаще выполнялись с применением минимально инвазивного доступа (98,5 % против 62,2 %; $p < 0,001$), сопровождалась меньшей интраоперационной кровопотерей и более короткой продолжительностью, а также чаще включали стандартную или расширенную лимфаденэктомию ($p < 0,001$). В группе ERAS мобилизация илеоцекального угла выполнялась в 49,4 % случаев, что значительно снизило риск развития механической и динамической кишечной непроходимости – в 2,68 раза ($p = 0,006$). Медиана продолжительности госпитализации в группе ERAS была на 9 дней короче ($p < 0,001$), а общая частота осложнений составила 40,7 % против 56,8 % в группе стандартного ведения ($p = 0,003$). Показатели летальности в группах не различались (1,8 % против 2,3 %; $p = 1,0$).

Заключение. Внедрение протокола ERAS и минимально инвазивных методов при радикальной цистэктомии значительно снижает частоту послеоперационных осложнений, включая риск кишечной непроходимости, сокращает продолжительность госпитализации и улучшает общие результаты лечения.

Ключевые слова: радикальная цистэктомия, осложнение, кишечная непроходимость, 30-дневная летальность, ERAS

Для цитирования: Беркут М.В., Кротов Н.Ф., Носов А.К. Хирургические риски при радикальной цистэктомии: опыт специализированного центра. Онкоурология 2025;21(2):56–67.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-2-56-67>

Surgical risks in radical cystectomy: experience of a specialized center

M.V. Berkut, N.F. Krotov, 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: Mariya Vladimirovna Berkut berkutv91@gmail.com

Background. Radical cystectomy is the standard treatment for muscle invasive bladder cancer. However, it is associated with a high risk of complications and mortality. Key strategies to reduce these risks include implementation of minimally invasive treatment methods and the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol, as well as identification of factors associated with development of complications.

Aim. To analyze 30-day postoperative complications and mortality rates following radical cystectomy taking into account the effect of the ERAS protocol on treatment outcomes.

Materials and methods. This retrospective single-center cohort study included surgical treatment outcomes of 455 patients with a confirmed diagnosis of bladder cancer (cTis–4N0–3) who underwent radical cystectomy via either open or laparoscopic approaches. Of these, 344 patients (75.6 %) underwent perioperative rehabilitation following the ERAS principles. The severity of complications was assessed using the Clavien classification as modified by the European Association of Urology. The study protocol was approved by the Biomedical Ethics Committee (No. 32/355 from 23.12.2020).

Results. Surgeries in the ERAS group were more frequently performed using minimally invasive techniques (98.5 % vs. 62.2 %; $p < 0.001$), with reduced blood loss and shorter operative times, and were more often accompanied by standard and extended lymphadenectomy ($p < 0.001$). In the ERAS group, ileocecal angle mobilization was performed in 49.4 % of cases, significantly reducing the risk of mechanical and dynamic bowel obstruction by factor of 2.68 ($p = 0.006$). Median in-hospital time was 9 days shorter in the ERAS group ($p < 0.001$), and overall complication rate was 40.7 % compared to 56.8 % in the standard care group ($p = 0.003$). Mortality rates did not differ between the groups (1.8 % vs. 2.3 %; $p = 1.0$).

Conclusion. The implementation of the ERAS protocol and minimally invasive techniques in radical cystectomy significantly reduces postoperative complication rates, including the risk of bowel obstruction, shortens hospital stays, and improves overall treatment outcomes.

Keywords: radical cystectomy, complication, bowel obstruction, 30-day mortality, ERAS

For citation: Berkut M.V., Krotov N.F., Nosov A.K. Surgical risks in radical cystectomy: experience of a specialized center. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2025;21(2):56–67. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-2-56-67>

Введение

Радикальная цистэктомия (РЦ) является общепризнанным стандартом лечения пациентов с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря при отсутствии системных метастазов. В отдельных случаях она также применяется для лечения мышечно-неинвазивного рака мочевого пузыря, особенно после неэффективности внутривезикулярной терапии. РЦ включает различные хирургические подходы, такие как открытая, лапароскопическая и робот-ассистированная РЦ, и рекомендована как основной метод лечения большинства пациентов с мышечной инвазией [1, 2]. Однако, несмотря на совершенствование хирургических методов и техники, данная операция по-прежнему сопряжена с высоким риском ранних послеоперационных осложнений и летальности.

По данным различных исследований, летальность после операции варьирует от 0,5–2 % в ведущих академических центрах до 25 % в небольших сериях наблюдений из клиник в развивающихся странах [3, 4]. В странах СНГ 30-дневная летальность колеблется от 25,9 % [5], 5,9 % [6], 4,7 % [7] до 3,1 % [8]. Частота серьезных послеоперационных осложнений по классификации Clavien (III–V степеней) в первые 30 дней после операции составляет от 49,2 % [9], 44 % [7] до 31,4 % [6]. При этом осложнения остаются достаточно типичными: наиболее частыми являются гастроинтестинальные нарушения (до 32 %), инфекционные осложнения (17 %) и динамическая кишечная непроходимость (14 %). Большинство возникающих осложнений (45,0 %) относились к I–II степеням тяжести по классификации Clavien [3].

Поэтому, безусловно, современные научные разработки направлены на снижение частоты осложнений

и улучшение результатов лечения. Одно из ключевых направлений — выявление факторов риска, которые могут быть использованы для стратификации пациентов и предоперационного консультирования. Так, согласно данным недавнего крупного систематического обзора S. Katsimperi и соавт., включившего результаты 44 клинических исследований, регрессионный метаанализ выявил ряд значимых факторов, связанных с каждой степенью осложнений по классификации Clavien в модификации Европейской ассоциации урологов (Clavien-EAU). Частота осложнений II степени по Clavien была пропорциональна наличию сахарного диабета ($p = 0,019$), предшествующим операциям ($p < 0,001$), гипертонии ($p = 0,013$) и большему числу удаленных лимфатических узлов ($p = 0,002$). Частота осложнений III степени по Clavien возрастала с увеличением среднего возраста пациентов ($p = 0,035$), но снижалась у мужчин ($p = 0,046$). Осложнения V степени по Clavien были ассоциированы с расширенной лимфаденэктомией ($p = 0,006$) и более продолжительным временем самой операции ($p = 0,036$) [3].

Вторым направлением считается внедрение минимально инвазивных хирургических вмешательств в виде лапароскопической и робот-ассистированной РЦ. По данным работ отечественных специалистов, отмечается снижение объема кровопотери и частоты тяжелых осложнений III–IV степеней по Clavien в течение первых 30 сут после операции при использовании лапароскопического доступа, что подтверждает перспективность минимально инвазивных технологий в хирургическом лечении уротелиального рака [6, 10, 11]. Однако следует учитывать ограниченность выборок и недостаточное количество долгосрочных наблюдений, а также необходимость прохождения «кривой обучения» хирургами.

Важным шагом в снижении частоты осложнений является внедрение 3-го направления — протокола раннего восстановления после операции (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS), продемонстрировавшего положительные результаты в различных областях хирургии. За последнее десятилетие различные учреждения приняли модифицированные версии протокола ERAS, который был представлен в 2013 г., включавшем до-, интра- и послеоперационные принципы по ведению пациентов [12]. Тем не менее существует ряд ограничений в качественном внедрении данного протокола: до 32 % респондентов не используют 3 и более принципа протокола ERAS, а около 25 % клиник не проходили повторный аудит после внедрения принципов периоперационного ведения хирургических пациентов. Это отрицательно сказывается на мультидисциплинарном воздействии всех принципов протокола ERAS, поскольку известно, что изолированное соблюдение каждого из 11 принципов не оказывает значимого влияния на 30–90-дневные показатели осложнений и смертности [13].

Таким образом, внедрение минимально инвазивных методов и протокола ERAS, а также выявление факторов риска осложнений являются ключевыми направлениями для снижения отрицательных исходов и улучшения качества лечения больных раком мочевого пузыря.

Цель исследования — анализ частоты 30-дневных послеоперационных осложнений и летальности после РЦ с учетом влияния протокола ERAS на результаты лечения.

Материалы и методы

В ретроспективное когортное исследование, проведенное на базе отделения онкоурологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург) в соответствии с международным протоколом STROBE, были включены 455 пациентов, которым в период с января 2012 г. по декабрь 2021 г. была проведена РЦ с различными вариантами уродеривации. Протокол исследования был утвержден комитетом по биомедицинской этике (№ 32/355 от 23.12.2020), а выборка носила сплошной характер.

Ключевыми критериями включения пациентов были возраст от 18 до 90 лет, подтвержденный морфологический диагноз рака мочевого пузыря (С67), стадия заболевания cTis–4N0–3, а также наличие полной медицинской документации для последующего анализа 30-дневных осложнений. Хирургические вмешательства проводились 3 основными хирургами (Н.А., П.С., Б.М.) и выполнялись двумя методами: лапаротомным доступом или с применением минимально инвазивных технологий.

С сентября 2015 г. лечение пациентов сопровождалось протоколом ERAS, который включал мультимодальную анальгезию, соблюдение нормотермического

режима на протяжении всей операции, использование минимально инвазивного хирургического доступа; в послеоперационном периоде обязательными были назначение раннего энтерального питания, ранние активизация и мобилизация пациента, адекватное управление болевым синдромом (с отказом от использования опиоидных анальгетиков), применение препаратов для профилактики послеоперационной тошноты и улучшения кишечной перистальтики. Подробно принципы ERAS, используемые на базе отделения онкоурологии, представлены в более ранних работах.

Одной из важных частей практической работы стала разработка и внедрение способа профилактики механической кишечной непроходимости после РЦ, который позволил снизить частоту осложнений в наблюдательном исследовании [14]. Широкая мобилизация илеоцекального угла (ИцУ) заключалась в рассечении париетальной брюшины по правому боковому каналу и последующем отведении медиально слепой кишки, части восходящего отдела ободочной кишки в слое под фасцией Тольдта, не достигая 15–20 см печеночного изгиба ободочной кишки. Данный маневр всегда выполнялся на реконструктивном этапе операции до выделения фрагмента подвздошной кишки при формировании кондуита или илеорезервуара. Эффективность предложенной методики, защищенной патентом (№ RU 2752708 C1 «Способ профилактики механической кишечной непроходимости после лапароскопической радикальной цистэктомии с уродеривацией по Bricker»), также была проанализирована в рамках данной работы (рис. 1) [14].

Оценка клинической и патоморфологической стадии заболевания выполнена в соответствии с классификацией AJCC (American Joint Committee on Cancer, Американский объединенный комитет по изучению рака), 8-я версия. В качестве метода оценки степени осложнений использовали классификацию Clavien, одобренную EAU для репортирования осложнений [15, 16].

Статистическая обработка. Статистический анализ проводили с использованием программы StatTech v.4.5.0 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение 2 групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, проводили с применением U-критерия Манна–Уитни. В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей использовали отношение рисков (ОР) с 95 % доверительным интервалом (ДИ). Сравнение процентных долей при анализе

многопольных таблиц сопряженности выполняли с помощью χ^2 -критерия Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Хирургическому лечению в объеме РЦ были подвргнуты 455 пациентов, из которых 344 (75,6 %) про-

шли периоперационную реабилитацию с применением принципов программы ERAS и 111 (24,40 %) без нее. Распределение пациентов по группам представлено в табл. 1. В группу применения протокола ERAS реже включались пациенты >75 лет (9,0 % ($n = 31$)) по сравнению с группой стандартного ведения больных (18,0 % ($n = 20$)) ($p = 0,009$), с более высоким индексом

Таблица 1. Базовая характеристика пациентов

Table 1. Baseline characteristics of the patients

Характеристика Characteristic	ERAS– ($n = 111$; 24,40 %)	ERAS+ ($n = 344$; 75,60 %)	p
Возраст, Ме (Q1–Q3), лет Age, Me (Q1–Q3), years	65,0 (57,5–73,0)	65,0 (58,0–70,0)	0,765*
Возраст, n (%): Age, n (%):			
<75 лет <75 years	91 (82,0)	313 (91,0)	0,009**
>75 лет >75 years	20 (18,0)	31 (9,0)	
Индекс массы тела, Ме (Q1–Q3), кг/м ² Body mass index, Me (Q1–Q3), kg/m ²	25,00 (23,29–28,12)	26,59 (23,96–29,58)	0,023*
Пол мужской, n (%) Male, n (%)	94 (84,7)	282 (82,0)	0,513
Статус курения, n (%) Smoking status, n (%)	51 (45,9)	155 (45,1)	0,870
Неoadъювантная терапия, n (%) Neoadjuvant therapy, n (%)	16 (14,4)	91 (26,5)	0,009**
Предшествующая лучевая терапия, n (%) Previous radiotherapy, n (%)	7 (6,3)	22 (6,4)	0,973
Адъювантная терапия, n (%) Adjuvant therapy, n (%)	11 (9,9)	38 (11,0)	0,737
Клиническая стадия по AJCC8, n (%): Clinical stage per AJCC8, n (%):			<0,001**
0A	1 (0,9)	3 (0,9)	
0IS	0	15 (4,4)	
I	14 (12,6)	46 (13,4)	
II	29 (26,1)	138 (40,1)	
IIIA	41 (36,9)	118 (34,3)	
IIIB	14 (12,6)	14 (4,1)	
IVA	6 (5,4)	7 (2,0)	
IVB	6 (5,4)	3 (0,9)	
Патоморфологическая стадия по AJCC8, n (%): Pathomorphological stage per AJCC8, n (%):			<0,001**
T0–1	15 (13,5)	96 (28,0)	
II	27 (24,3)	73 (21,2)	
IIIA	27 (24,3)	114 (33,1)	
IIIB	21 (18,9)	32 (9,3)	
IVA	12 (10,8)	26 (7,6)	
IVB	9 (8,1)	3 (0,9)	

*U-критерий Манна–Уитни.

** χ^2 -критерий Пирсона.

Примечание. ERAS – протокол раннего послеоперационного восстановления; Ме – медиана; Q1–Q3 – нижний и верхний квартили; AJCC8 – классификация Американского объединенного комитета по изучению рака, 8-я версия.

*Mann–Whitney U test.

**Pearson's χ^2 -test.

Note. ERAS – Enhanced Recovery After Surgery; Me – median; Q1–Q3 – lower and upper quartiles; AJCC8 – classification of the American Joint Committee on Cancer, 8th edition.

массы тела — 26,59 кг/м² против 25,00 кг/м² в группе без ранней реабилитации ($p = 0,023$), а также с большим числом случаев предоперационной неоадьювантной терапии — 26,5 % ($n = 91$) против 14,4 % ($n = 16$) в группе стандартного ведения ($p = 0,009$).

Особенности периоперационного этапа представлены в табл. 2. Подавляющее большинство операций в группе протокола ERAS были выполнены с применением минимально инвазивного хирургического доступа — 339 (98,5 %) операций против 69 (62,2 %) в группе стандартного ведения ($p < 0,001$). Все 5 операций в группе ERAS, выполненные открытым способом, были обусловлены особенностями онкологического процесса и предшествующей лучевой терапией.

Продолжительность операции была меньше на 30 мин в группе протокола ERAS ($p < 0,001$), а также объем кровопотери в данной группе был в 2 раза меньше, чем

в группе стандартного ведения пациента ($p < 0,001$). В группе ERAS на 17,0 % чаще объем РЦ сопровождался стандартной и расширенной лимфаденэктомией ($p < 0,001$). При оценке выбранных способов деривации мочи различий между группами не выявлено ($p = 0,169$), в основном предпочтение было отдано гетеротопической уродеривации ($n = 388$ (85,3 %)), ортотопическая илеоцистопластика выполнена у 39 (8,6 %) пациентов и у 28 (6,1 %) пациентов операция была завершена наложением нефростом.

Продолжительность госпитализации значимо различалась между группами ($p < 0,001$). Так, медиана числа койко-дней в группе стандартного периоперационного ведения была больше на 9: 23 койко-дня против 14 койко-дней в группе ERAS. При регрессионном анализе, оценивающем влияние таких факторов, как возраст пациента, статус курения, проведение пред-

Таблица 2. Особенности хирургического этапа лечения

Table 2. Characteristics of the surgical stage of treatment

Характеристика Characteristic	ERAS— ($n = 111$; 24,40 %)	ERAS+ ($n = 344$; 75,60 %)	p
Продолжительность операции, Ме (Q1–Q3), мин Surgery duration, Me (Q1–Q3), min	300 (270–330)	270 (220–320)	<0,001*
Объем кровопотери, Ме (Q1–Q3), мл Blood loss volume, Me (Q1–Q3), mL	200 (100–400)	102,5 (100,0–300,0)	<0,001*
Варианты уродеривации, n (%): Urinary diversion type, n (%):			
гетеротопическая heterotopic	100 (90,1)	288 (83,7)	0,169
ортотопическая orthotopic	8 (7,2)	31 (9,0)	
нефро-/кутанеостомы nephrostomy/cutaneous urinary diversion	3 (2,7)	25 (7,3)	
Объем лимфаденэктомии, n (%): Lymph node dissection volume, n (%):			
ограниченная limited	38 (34,2)	49 (14,2)	<0,001**
стандартная standard	44 (39,6)	114 (33,1)	
расширенная extended	29 (26,1)	181 (52,6)	
Хирургический доступ, n (%): Surgical access, n (%):			
лапароскопический laparoscopic	69 (62,2)	339 (98,5)	<0,001**
лапаротомный laparotomic	42 (37,8)	5 (1,5)	
Общая частота осложнений, n (%) Overall complication rate, n (%)	63 (56,8)	140 (40,7)	0,003**
Степень тяжести осложнений по Clavien-EAU, n (%): Severity per Clavien-EAU, n (%):			
I	10 (9,0)	11 (3,2)	0,008**
II	12 (10,8)	43 (12,5)	
III	26 (23,4)	55 (16,0)	
IV	13 (11,7)	23 (6,7)	
V	2 (1,8)	8 (2,3)	

Окончание табл. 2
End of table 2

Характеристика Characteristic	ERAS– (n = 111; 24,40 %)	ERAS+ (n = 344; 75,60 %)	p
Осложнения, n (%): Complications, n (%):			
динамическая кишечная непроходимость dynamic bowel obstruction	9 (8,1)	13 (3,8)	0,045**
механическая кишечная непроходимость mechanical bowel obstruction	7 (6,3)	15 (4,4)	
лимфоцеле lymphocele	15 (13,5)	20 (5,8)	
кишечный дефект intestinal defect	3 (2,7)	6 (1,7)	
несостоятельность уретеороилеоанастомоза uretero-ileal anastomosis failure	5 (4,5)	20 (5,8)	
инфекция и/или обструкция верхних мочевыводящих путей infection and/or obstruction of the upper urinary tract	2 (1,8)	17 (4,9)	
терапевтическая патология internal pathology	8 (7,2)	17 (4,9)	
раневая инфекция wound infection	6 (5,4)	18 (5,2)	
кровотечение bleeding	4 (3,6)	6 (1,7)	
свищи fistula	1 (0,9)	1 (0,3)	
сепсис sepsis	1 (0,9)	5 (1,5)	
невропатология neuropathology	2 (1,8)	2 (0,6)	
Мобилизация илеоцекального угла, n (%) Mobilization of the ileocecal angle, n (%)	0	170 (49,4)	<0,001**
Продолжительность госпитализации, Ме (Q1–Q3), койко-дни In-hospital time, Ме (Q1–Q3), bed-days	23 (19–29)	14 (11–19)	<0,001*

*U-критерий Манна–Уитни.

** χ^2 -критерий Пирсона.

Примечание. ERAS – протокол раннего послеоперационного восстановления; Ме – медиана; Q1–Q3 – нижний и верхний квартили; Clavien-EAU – классификация Clavien в модификации Европейской ассоциации урологов.

*Mann–Whitney U test.

**Pearson's χ^2 -test.

Note. ERAS – Enhanced Recovery After Surgery; Ме – median; Q1–Q3 – lower and upper quartiles; Clavien-EAU – Clavien classification modified by the European Association of Urology.

шествующей неoadъювантной или лучевой терапии, хирургический доступ, объем лимфаденэктомии и протокол ERAS, наибольшее влияние на продолжительность госпитализации оказывало именно внедрение протокола ERAS OP 0,446; 95 % ДИ 0,261–0,760; $p = 0,003$).

Общая частота осложнений была ниже в группе периоперационной реабилитации по протоколу: 140 (40,7 %) случаев против 63 (56,8 %) случаев в группе стандартного ведения ($p = 0,003$). При этом риск развития любого осложнения в группе ERAS был ниже в 1,4 раза по сравнению с группой стандартного ведения, различия статистически значимы (OP 0,717; 95 % ДИ

0,583–0,882; $p = 0,003$). Общая летальность в представленной серии наблюдений составила 9 (1,9 %) случаев, при этом группы между собой по данному показателю не отличались (1,8 и 2,3 % соответственно; $p = 1,0$ критерий Фишера).

Степень тяжести осложнений по классификации Clavien-EAU различалась между группами ($p = 0,008$), преимущественно за счет степеней I, III–IV. Риск развития осложнения I степени в группе протокола ERAS был ниже в 2,82 раза по сравнению с группой стандартного ведения пациентов (OP 0,355; 95 % ДИ 0,155–0,813; $p = 0,011$). Риск развития осложнения III степени в группе протокола ERAS был ниже в 1,47 раза, однако различия

рисков были статистически незначимыми (ОР 0,683; 95 % ДИ 0,451–1,033; $p = 0,075$). Риск развития осложнения IV степени был также ниже в группе протокола ERAS в 1,75 раза, однако различия были статистически незначимыми (ОР 0,571; 95 % ДИ 0,299–1,089; $p = 0,088$).

Среди выявленных осложнений после РЦ наиболее часто встречалось симптоматическое лимфоцеле, зарегистрированное у 35 (7,7 %) пациентов в общей когорте. На 2-м месте по частоте встречаемости были несостоятельность уретоилоеоанастомоза ($n = 25$ (5,5 %)) и развитие терапевтической патологии (тромбоэмболия легочной артерии, острый коронарный синдром, инфекция COVID-19) ($n = 25$ (5,5 %)). На 3-м месте были инфекции области хирургического вмешательства, диагностированные у 24 (5,3 %) пациентов. Замыкали список с равной частотой динамическая и механическая кишечная непроходимость, каждая из которых была выявлена у 22 (4,8 %) пациентов. В отношении послеоперационной кишечной непроходимости отмечены снижение частоты развития в группе протокола ERAS на 27,2 % и снижение риска наступления события в 1,21 раза по сравнению с группой стандартного ведения пациентов, для которой выявлена строгая тенденция к снижению риска (ОР 0,828; 95 % ДИ 0,658–1,041; $p = 0,052$). Динамическая кишечная непроходимость чаще возникала при проведении открытого хирургического вмешательства по сравнению с лапароскопическим доступом: 4,2 % против 10,6 % ($p = 0,049$).

Мобилизация ИцУ выполнялась только в группе протокола ERAS, где общее число выполненных манипуляций в рамках РЦ составило 170 (49,4 %) случаев. При оценке зависимости возникновения гастроинтестинальных осложнений установлено значимое снижение событий данного типа в группе проведения мобилизации ИцУ: 8 (4,7 %) случаев против 36 (12,6 %) в группе стандартного хирургического объема ($p = 0,006$). Мобилизация ИцУ снижала риск развития данного осложнения в 2,68 раза, и различия рисков были статистически значимыми (ОР 0,373; 95 % ДИ 0,177–0,783; $p < 0,01$).

Для изучения влияния различных показателей на развитие гастроинтестинальных осложнений проведен регрессионный многофакторный анализ, который выявил 2 наиболее значимых фактора – отсутствие мобилизации ИцУ (ОР 3,45; 95 % ДИ 1,46–8,58; $p = 0,005$) и факт проведения предшествующей лучевой терапии (ОР 3,2; 95 % ДИ 1,40–7,34; $p = 0,006$). Анализ факторов представлен на рис. 2. Регрессионный анализ вероятности развития механической кишечной непроходимости в период 30 дней после РЦ сопоставил влияние 3 факторов: хирургический доступ, ведение пациента в рамках протокола ERAS и применение мобилизации ИцУ. Наиболее значимым фактором, оказавшим влияние на частоту развития механической кишечной непроходимости, оказался прием по мобилизации ИцУ (ОР 9,99; 95 % ДИ 1,26–79,05; $p = 0,029$) (рис. 3).

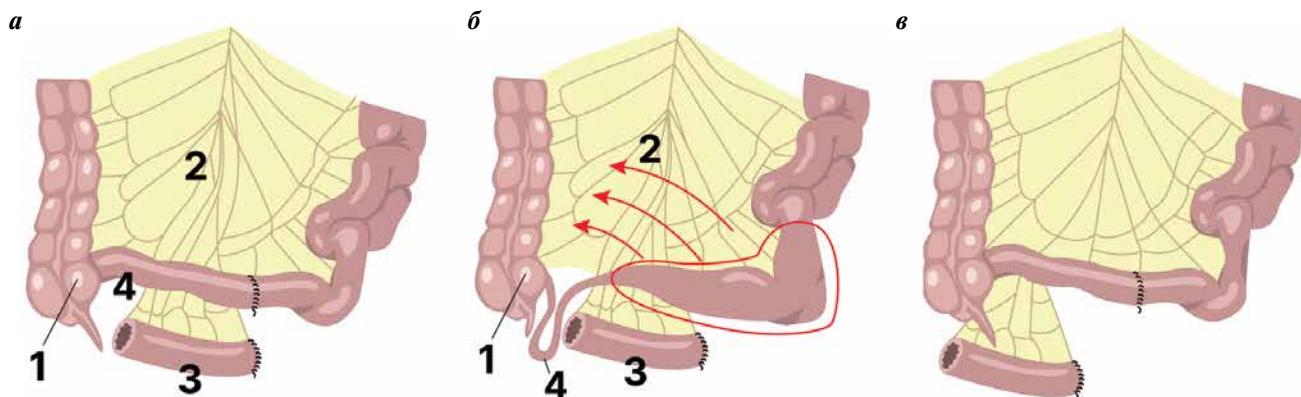


Рис. 1. Способ профилактики механической кишечной непроходимости после лапароскопической радикальной цистэктомии с уродеривацией по Bricker: а – синтопия органов в момент завершения формирования илеокондуита по Bricker (1 – немобилизованный илеоцекальный угол; 2 – брыжейка тонкой кишки; 3 – илеоконduit; 4 – свободное пространство в брюшной полости; зубчатая линия – зона межкишечного анастомоза); б – смещение брыжейки тонкой кишки вместе с петлями в правую сторону (1 – фиксированный купол слепой кишки; 2 – брыжейка тонкой кишки и направление смещения петель; 3 – илеоконduit; 4 – ущемление петли кишечника в грыжевом кармане); в – синтопия органов брюшной полости в случае мобилизации илеоцекального угла и устранение естественного грыжевого кармана между органами

Fig. 1. Method for preventing mechanical intestinal obstruction after laparoscopic radical cystectomy with Bricker's uroderivation: а – organ syntopy after completion of the ileal conduit (Bricker) (1 – non-mobilized ileocecal angle; 2 – mesentery of the small intestine; 3 – ileal conduit; 4 – free space in the abdominal cavity; dentate line – zone of intestinal anastomosis); б – shift of the mesentery and the loops of the small intestine to the right (1 – fixed dome of the left intestine; 2 – mesentery of the small intestine and direction of loop shift; 3 – ileal conduit; 4 – entrapment of the intestinal loop in the hernial space); в – syntopy of abdominal organs in case of mobilization of the ileocecal angle and elimination of the natural hernial pocket between the organs

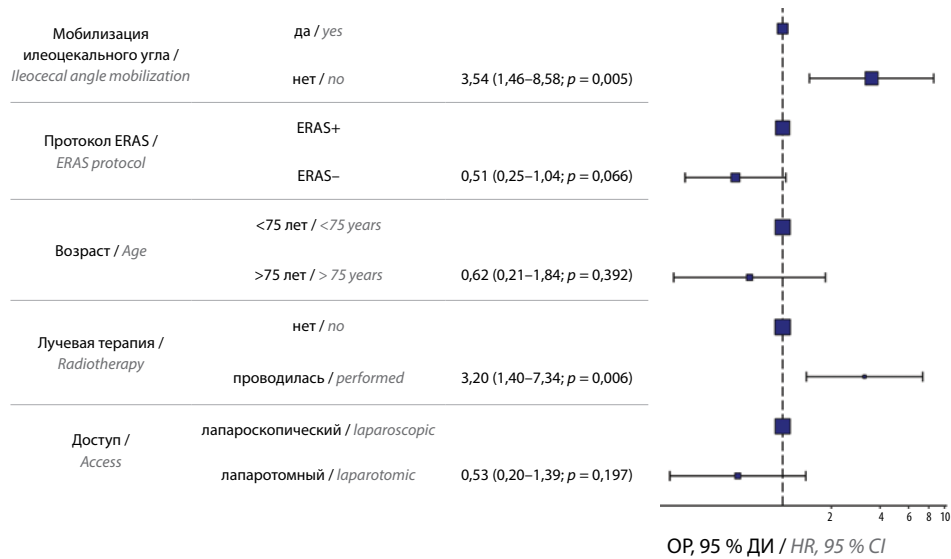


Рис. 2. Регрессионный анализ вероятности развития динамической и механической кишечной непроходимости в период 30 дней после радикальной цистэктомии (отсутствие мобилизации илеоцекального угла (отношение рисков (ОР) 3,45; 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,46–8,58; $p = 0,005$), предшествующая лучевая терапия (ОР 3,2; 95 % ДИ 1,40–7,34; $p = 0,006$)). ERAS – протокол раннего послеоперационного восстановления
Fig. 2. Regression analysis of the risks of dynamic and mechanical intestinal obstruction in 30 days after radical cystectomy (absence of ileocecal angle mobilization (hazard ratio (HR) 3.45; 95 % confidence interval (CI) 1.46–8.58; $p = 0.005$), previous radiotherapy (HR 3.2; 95 % CI 1.40–7.34; $p = 0.006$)). ERAS – Enhanced Recovery After Surgery

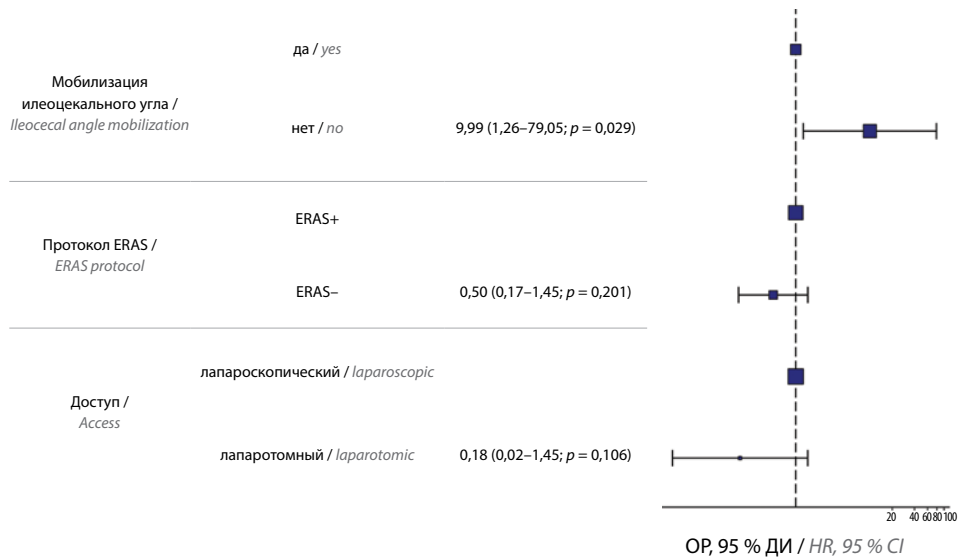


Рис. 3. Регрессионный анализ вероятности развития механической кишечной непроходимости в период 30 дней после радикальной цистэктомии (отсутствие мобилизации илеоцекального угла (отношение рисков (ОР) 9,99; 95 % доверительный интервал (ДИ) 1,26–79,05; $p = 0,029$)). ERAS – протокол раннего послеоперационного восстановления
Fig. 3. Regression analysis of the risks of mechanical intestinal obstruction in 30 days after radical cystectomy (absence of ileocecal angle mobilization (hazard ratio (HR) 9.99; 95 % confidence interval (CI) 1.26–79.05; $p = 0.029$)). ERAS – Enhanced Recovery After Surgery

Обсуждение

Частота возникновения ранних осложнений после РЦ, определяемых как возникающие во время госпитализации либо в течение 30 дней после операции, колеблется в пределах от 20,0 до 57,0 % [2–10]. Подобный высокий уровень осложнений делает их учет и оценку влияния на 30-дневную летальность критически важными для дальнейшего планирования лечения, разработки клинических исследований и оценки новых хирургических методик. Кроме того, это важно для периперационного обучения пациентов в рамках программы ERAS, что способствует более благоприятному прогнозу и повышению качества жизни пациентов.

Несмотря на значимость проблемы, данные обзоров литературы, представленные А. Shabsigh и соавт., D. Mitropoulos и соавт., указывают на недостаточную стандартизацию отчетности осложнений в большинстве наблюдательных исследований в онкоурологии. Часто для оценки осложнений используется лишь общая категоризация на «серьезные» и «незначительные» случаи, что не отражает всей полноты информации [15, 17]. Существующие международные системы оценки нежелательных явлений, такие как СТСАЕ (Common Terminology Criteria for Adverse Events, Общие критерии токсичности для нежелательных явлений) и NSQIP (National Surgical Quality Improvement Program, Национальная программа повышения качества хирургического лечения), не получили широкого распространения в связи с отсутствием четких критериев для ряда процедур. В то же время наибольшее признание, в том числе в России, получила система Clavien–Dindo благодаря своей универсальности, простоте и объективности. Шкала Clavien–Dindo оценивает степень тяжести осложнений по пятибалльной системе, что делает ее удобной для использования в клинической практике [18]. В данном исследовании мы также применяли эту шкалу с незначительными модификациями, одобренными EAU, в целях минимизации систематических ошибок [15, 16].

По результатам данного ретроспективного анализа частота 30-дневных осложнений составила 44,6 % (203 из 455 наблюдений). Из них на долю осложнений I–II степеней тяжести пришлось 16,7 % (76 из 455) случаев, тогда как более значительная доля осложнений средней и тяжелой степеней (III–IV) составила 25,7 % (117 из 455). Эти высокие показатели дополнительно подчеркивают, что РЦ остается операцией с относительно высокой морбидностью и смертностью, несмотря на улучшение хирургических методик и периперационного ухода.

Тем не менее нам удалось продемонстрировать снижение риска развития любых послеоперационных осложнений в 1,40 раза ($p = 0,003$) в группе с системным подходом, основанным на 11 принципах протокола ERAS. Наиболее значительные изменения кос-

нулись осложнений I степени, где внедрение протокола ERAS позволило снизить их риск в 2,82 раза по сравнению с группой стандартного ведения пациентов ($p = 0,011$). В этой категории осложнений, согласно классификации Clavien–EAU, рассматривалось развитие послеоперационной динамической кишечной непроходимости, которая встречалась значительно реже у пациентов, получавших лечение по протоколу ERAS: 3,8 % против 8,1 % в группе стандартного ведения. Что касается осложнений III–IV степеней тяжести, риск также был снижен примерно в 1,50 раза, однако статистически значимых различий не выявлено.

В аналогичном исследовании, посвященном сравнительному анализу эффективности применения протокола ERAS, С.В. Котов и соавт. продемонстрировали несколько более высокие показатели осложнений I–II степеней тяжести у 30,0 % (40 из 132) пациентов, а также сопоставимые значения осложнений III–IV степеней – 22,7 % (30 из 132). По данным авторов, применение протокола ERAS также способствовало снижению числа осложнений I–II степеней по сравнению с группой без применения протокола (21,9 % против 40,6 %; $p < 0,05$) [10].

При анализе первичной серии РЦ в нашем центре в 2015 г. (51 операция) мы уже отмечали, что высокий процент гастроинтестинальных осложнений и, прежде всего, динамической кишечной непроходимости коррелировал с вариантом хирургического доступа: 14,2 % случаев при лапароскопической РЦ против 47,6 % случаев при открытом доступе ($p = 0,02$). Кроме этого, была представлена динамика перевода пациента на обычное энтеральное питание (общая диета) в зависимости от хирургического доступа как элемент, связанный с восстановлением кишечной перистальтики после операции. Так, медиана времени в группе стандартного ведения пациентов после открытой РЦ составила 13,8 сут против 6,6 сут в группе минимально инвазивной хирургии [6]. В аналогичной работе Д.Г. Ворошина и соавт. при сравнении ведения пациентов по стандартной методике периперационного восстановления ($n = 251$) и применения протокола ERAS ($n = 36$) отмечены более раннее восстановление функции кишечника в виде появления перистальтики кишечника на $1,33 \pm 0,47$ сут ($p < 0,05$) и более ранний перевод на полноценное питание в группе протокола ERAS [19].

В данной работе ввиду анализа 10-летних результатов выполненных РЦ оценить время наступления перистальтики, а также перевода на полное энтеральное питание оказалось достаточно затруднительным, однако удалось провести сравнительный анализ зависимости развития динамической кишечной непроходимости от вида хирургического доступа. На представленной серии операций динамическая кишечная непроходимость чаще возникала при проведении открытого хирургического вмешательства в сравнении с лапароскопичес-

ким доступом ($p = 0,049$). При этом важно отметить, что применение минимально инвазивной хирургической техники является всего лишь одним из 11 компонентов ERAS, и в нашей серии наблюдений лапароскопическая РЦ была выполнена в 89,6 % (408/455) случаев и в 98,5 % (339/344) случаев в группе применения протокола ERAS.

Второй вариант среди гастроинтестинальных осложнений — механическая кишечная непроходимость — был выявлен у 4,8 % (22/455) пациентов. Согласно данным литературы, механическая кишечная непроходимость является достаточно распространенным осложнением, которое возникает с частотой 0,7–11,0 % [20]. К основным причинам развития этого осложнения авторы относят следующие: спаечная болезнь брюшной полости, технические ошибки в ходе хирургического вмешательства (например, нарушение техники формирования межкишечного анастомоза), неправильная хирургическая синтопия органов (перекрут брыжейки илеокондуита, широкое окно в брыжейке) [16]. С другой стороны, помимо технических факторов сам факт выполнения уродеривации неразрывно связан с риском развития механической кишечной непроходимости [16]. В случае гетеротопической деривации, когда для отведения мочи используется подвздошный сегмент кишечника, создаются дополнительные риски возникновения пространств и окон в брыжейке по правому боковому каналу, а методика ортотопической уродеривации требует более сложной реконструкции и большего объема манипуляций с кишечником. Тем не менее, согласно данным метаанализа, проведенного G.R. Situmorang и соавт., при сравнении результатов РЦ с ортотопической ($n = 1203$) и гетеротопической ($n = 1324$) уродеривацией риск развития механической кишечной непроходимости в первой группе был выше на 34 %. Однако при прямом сравнении статистически значимой разницы не выявлено ($p = 0,100$) [20]. Таким образом, опасения хирургов и ограничения в выборе метода деривации, основанные на предполагаемом увеличении риска осложнений, не имеют под собой доказательной базы.

В качестве профилактического мероприятия развития механической кишечной непроходимости, связанной с гетеротопической уродеривацией, в нашей клинике с середины 2018 г. применяется метод широкой мобилизации ИцУ. Появление данного метода было обусловлено чередой случаев нарушения синтопии органов в проекции правого бокового канала и купола слепой кишки, сопровождающихся западением петли тощей кишки в полость малого таза через окно, образуемое между фиксированным куполом слепой кишки и илеостомой (см. рис. 1, а, б). Данный маневр на серии из 170 наблюдений позволил снизить риск развития этого осложнения с 12,6 до 4,7 % ($p = 0,006$). При этом в регрессионном анализе с учетом периоперационных факторов, таких как вариант хирургического доступа,

применение протокола ERAS и выполнение мобилизации ИцУ, только последний показатель оказал значимое влияние на профилактику наступления данного события ($p = 0,029$).

Среди аналогичных хирургических методик нам удалось найти только разработку ортотопической илеоцистопластики, предложенную в Центральном клиническом госпитале Республики Корея. В рамках этой методики операция завершалась техникой «подвешивания кишки» (bowel suspension technique) к передней брюшной стенке. Авторам этого метода удалось продемонстрировать на ретроспективной когорте прямую взаимосвязь между применением данной методики и снижением частоты осложнений (ОР 0,11; 95 % ДИ 0,01–0,85; $p = 0,034$) [21].

В отношении анализа вторичной конечной точки нашего исследования — 30-дневной летальности — она составила 1,9 %, при этом ни один из изучаемых факторов табл. 1 и 2 не оказал значимого влияния на частоту осложнений V степени тяжести. Аналогичные показатели 30-дневной летальности (2,7 %) были продемонстрированы в крупной эпидемиологической работе F. Korkes и соавт., включившей результаты хирургического лечения 85 106 пациентов, подвергнутых РЦ в период 1984–2017 гг. Большинство пациентов были мужского пола (74,7 %), а TNM-стадирование и методы отведения мочи не упоминались. По данным этой работы, наиболее высокий показатель 30-дневной летальности (9,3 %) был обнаружен среди пациентов с почечной недостаточностью в США (985 пациентов), при этом 2/3 пациентов не был проведен никакой вариант уродеривации мочи в конце операции [22].

Несмотря на потенциальную клиническую и практическую значимость нашего исследования, необходимо учитывать несколько его ограничений. Во-первых, данная работа является ретроспективной, нерандомизированной и проводилась в одном специализированном центре. Тем не менее наша работа основана на проспективно поддерживаемой базе данных и отражает реальную клиническую практику. Во-вторых, мы не проводили отдельного анализа каждого из 11 пунктов протокола ERAS, что могло косвенно повлиять на некоторые результаты. В-третьих, проверка методики мобилизации ИцУ должна выполняться в рамках хорошо контролируемого крупного проспективного исследования с возможностью сравнения как со стандартным подходом завершения операции, так и с использованием альтернативной методики, например техники «подвешивания кишки».

Заключение

Радикальная цистэктомия с уродеривацией по-прежнему остается одним из наиболее сложных и масштабных хирургических вмешательств в онкоурологии. Внедрение инновационного протокола ERAS стано-

вится неотъемлемой частью периоперационной реабилитации пациента, подвергнутого данной операции. В рамках настоящего ретроспективного анализа именно применение протокола ERAS продемонстрировало значительные преимущества в сравнении с традиционными методами ведения пациентов и позволило снизить

общую частоту осложнений на 16,1 %, сократить среднюю продолжительность госпитализации на 9 дней. Кроме того, одним из ключевых факторов, повлиявших на уменьшение частоты гастроинтестинальных осложнений, стала новая методика мобилизации ИцУ, снизившая риск данных осложнений в 2,68 раза.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Рак мочевого пузыря. Клинические рекомендации. Министрство здравоохранения Российской Федерации, 2023. Доступно по: <https://cr.minzdrav.gov.ru> Bladder cancer. Clinical guidelines. Ministry of Health of Russia, 2023. Available at: <https://cr.minzdrav.gov.ru> (In Russ.).
2. Witjes J.A., Bruins H.M., Cathomas R. et al. European Association of Urology guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2020 guidelines. *Eur Urol* 2021;79(1):82–104. DOI: 10.1016/j.eururo.2020.03.055
3. Katsimperis S., Tzelves L., Tandogdu Z. et al. Complications after radical cystectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials with a meta-regression analysis. *Eur Urol Focus* 2023;9(6):920–9. DOI: 10.1016/j.euf.2023.05.002
4. Cassim F., Sinha S., Jaumdally S., Lazarus J. The first series of laparoscopic radical cystectomies done in South Africa. *S Afr J Surg* 2018;56(4):44–9.
5. Красный С.А., Шишло И.Ф. Клинические аспекты послеоперационного перитонита, развившегося после цистэктомии. *Онкоурология* 2021;17(3):95–101. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-95-101
6. Krasny S.A., Shishlo I.F. The clinical aspects of peritonitis developing after cystectomy. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2021;17(3):95–101. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-95-101
7. Носов А.К., Рева С.А., Джалилов И.Б., Петров С.Б. Радикальная цистэктомия при раке мочевого пузыря: сравнение ранних хирургических осложнений при лапароскопической, открытой и видеоассистированной операции. *Онкоурология* 2015;11(3):71–8. DOI: 10.17650/1726-9776-2015-11-3-71-78
8. Nosov A.K., Reva S.A., Dzhaliylov I.B., Petrov S.B. Radical cystectomy for bladder cancer: comparison of early surgical complications during laparoscopic, open-access, and video-assisted surgery. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2015;11(3):71–8. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2015-11-3-71-78
9. Мусаев Т.Н. Ранние осложнения радикальной цистэктомии с различными видами отведения мочи: анализ факторов прогноза. *Онкоурология* 2020;16(1):78–89. DOI: 10.17650/1726-9776-2020-16-1-78-89
10. Musayev T.N. Early complications of radical cystectomy with various types of urine diversion: prognostic factors analysis. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2020;16(1):78–89. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2020-16-1-78-89
11. Перепечай А.В., Васильев О.Н., Спицын И.М., Коган М.И. Предикторы морбидности радикальной цистэктомии и различных вариантов уродеривации: 20-летний опыт одного хирургического центра. *Онкоурология* 2016;12(1):42–57. DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-1-42-57
12. Perepechai V.A., Vasilyev O.N., Spitsyn I.M., Kogan M.I. Predictors for morbidity of radical cystectomy and different types of urine derivation: 20-year experience of a surgery center. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2016;12(1):42–57. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-1-42-57
13. Даренков С.П., Пинчук И.С., Проскоков А.А. и др. Радикальная цистэктомия: терапевтические аспекты предоперационной подготовки и ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде. *Урология* 2019;(4):44–50. DOI: 10.18565/urology.2019.3.44-50
14. Darenkov S.P., Pinchuk I.S., Proskokov A.A. et al. Radical cystectomy: Therapeutic aspects of preoperative and early postoperative management. *Urologiia = Urology* 2019;(4):44–50. DOI: 10.18565/urology.2019.3.44-50. (In Russ.).
15. Котов С.В., Хачатрян А.Л., Журавлева А.К., Саргсян Ш.М. Сравнительный анализ периоперационных результатов открытой и лапароскопической радикальной цистэктомии с формированием илеокондуита. *Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(1):38–44. DOI: 10.29188/2222-8543-2022-15-1-38-44
16. Kotov S.V., Khachatryan A.L., Zhuravleva A.K., Sargsyan Sh.M. Comparative analysis of perioperative results of open and laparoscopic radical cystectomy with the formation of ileoconduit. *Ekspperimental'naya i klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2022;15(1):38–44. (In Russ.). DOI: 10.29188/2222-8543-2022-15-1-38-44
17. Перлин Д.В., Александров И.В., Зипунников В.П., Шманев А.О. Лапароскопическая радикальная цистэктомия: ключевые моменты. *Онкоурология* 2018;14(1):136–43. DOI: 10.17650/1726-9776-2018-14-1-136-143
18. Perlin D.V., Alexandrov I.V., Zipunnikov V.P., Shmanev A.O. Laparoscopic radical cystectomy: key points. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2018;14(1):136–43. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2018-14-1-136-143
19. 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
20. Lee G., Patel H.V., Srivastava A., Ghodoussipour S. Updates on enhanced recovery after surgery for radical cystectomy. *Ther Adv Urol* 2022;14:17562872221109022. DOI: 10.1177/17562872221109022
21. Носов А.К., Кротов Н.Ф., Пелипас Ю.В. и др. Способ профилактики механической кишечной непроходимости после лапароскопической радикальной цистэктомии с уродеривацией по Bricker. Патент РФ № 2752708 C1. Опубл. 30 июля 2021. EDN DMFHMK. Nosov A.K., Krotov N.F., Pelipas Yu.V. et al. Method for preventing mechanical intestinal obstruction after laparoscopic radical cystectomy with Bricker's uroderivation. Patent RF No. 2752708 C1. Published on July 30, 2021. EDN DMFHMK. (In Russ.).
22. Mitropoulos D., Artibani W., Graefen M. et al. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. *Eur Urol* 2012;61(2):341–9. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.10.033
23. Васильев О.Н., Перепечай В.А., Рыжкин А.В. Ранние и поздние послеоперационные осложнения после радикальной цистэктомии при раке мочевого пузыря. *Вестник урологии* 2019;7(2):24–50. DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-2-24-50
24. Vasilyev O.N., Perepechai V.A., Ryzhkin A.V. Radical cystectomy for bladder cancer: early and late postoperative complications. *Vestnik urologii = Urology Herald* 2019;7(2):24–50. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-2-24-50

17. Shabsigh A., Korets R., Vora K.C. et al. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. *Eur Urol* 2009;55(1):164–76. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.07.031
18. Clavien P.A., Sanabria J.R., Strasberg S.M. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery* 1992;111:518–26.
19. Ворошин Д.Г., Хороненко В.Э., Важенин А.В., Карнаух П.А. Особенности послеоперационной реабилитации при радикальной цистэктомии с пластикой мочевого резервуара. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена* 2018;7(1):14–9. Voroshin D.G., Khoronenko V.E., Vazhenin A.V., Karnaukh P.A. Postoperative rehabilitation after radical cystectomy with urinary reservoir plasty. *Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gertsena* = P.A. Herzen Journal of Oncology 2018;7(1):14–9. (In Russ.).
20. Situmorang G.R., Irdam G.A., Abdullah A. Bowel obstruction incidence in urinary diversion patients: a meta-analysis study. *Urol Ann* 2022;14(4):359–64. DOI: 10.4103/ua.ua_32_21
21. Song W., Yoon H.S., Kim K.H. et al. Role of bowel suspension technique to prevent early intestinal obstruction after radical cystectomy with ileal orthotopic neobladder: A retrospective cohort study. *Int J Surg* 2018;55:9–14. DOI: 10.1016/j.ijso.2018.04.044
22. Korkes F., Timoteo F., Baccaglini W. et al. Postoperative mortality rate after radical cystectomy: a systematic review of epidemiologic series. *Urol Int* 2023;107(1):96–104. DOI: 10.1159/000524578

Вклад авторов

М.В. Беркут: разработка концепции исследования, анализ данных, написание оригинального текста;
Н.Ф. Кротов: экспертный анализ, консультации по научным аспектам работы;
А.К. Носов: экспертный анализ, редактирование текста, консультации по научным аспектам работы.

Authors' contributions

M.V. Berkut: conceptualization of the study, data analysis, writing original text;
N.F. Krotov: expert analysis, consultation on the scientific aspects of the work;
A.K. Nosov: expert analysis, article editing, consultation on the scientific aspects of the work.

ORCID авторов / ORCID of authors

М.В. Беркут / M.V. Berkut: <https://orcid.org/0000-0002-6276-1716>
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. Протокол № 32/355 от 23.12.2020.

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. Protocol No. 32/355 dated 23.12.2020.

Статья поступила: 11.10.2024. Принята к публикации: 07.03.2025. Опубликовано онлайн: 22.07.2025.

Article submitted: 11.10.2024. Accepted for publication: 07.03.2025. Published online: 22.07.2025.