

# Десятилетний опыт радикальной цистэктомии в одном центре: ретроспективный анализ и онкологические результаты

М.В. Беркут, 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:** Мария Владимировна Беркут [berkutv91@gmail.com](mailto:berkutv91@gmail.com)

**Введение.** Основным хирургическим методом лечения рака мочевого пузыря остается радикальная цистэктомия (РЦЭ), при этом малоинвазивные методы, такие как лапароскопическая и робот-ассистированная цистэктомия, становятся все более популярными благодаря технологическим преимуществам. Однако они имеют ряд ограничений в виде характеристик опухолевого процесса и клинических особенностей пациентов. Для подтверждения преимуществ малоинвазивной РЦЭ и устранения существующих ограничений необходимы более масштабные и тщательно контролируемые исследования.

**Цель исследования** – оценить 10-летние онкологические результаты внедрения малоинвазивных технологий при выполнении РЦЭ в условиях федерального стационара.

**Материалы и методы.** В ретроспективное одноцентровое когортное исследование были включены результаты 484 операций (открытые и лапароскопические РЦЭ) за период с января 2012 г. по декабрь 2021 г. (10 лет). Ввиду отсутствия полноты данных из анализа исключены 29 случаев. Первичной конечной точкой исследования была 10-летняя опухоль-специфическая выживаемость. Вторичные конечные точки – 10-летняя общая и безрецидивная выживаемость.

**Результаты.** Цистэктомия с применением малоинвазивного лапароскопического доступа была выполнена подавляющему большинству пациентов (408 (89,7 %) случаев) с абсолютным темпом прироста в 1300 % ( $p < 0,001$ ) за 10-летний период. Десятилетняя общая выживаемость составила 51,1 %, опухоль-специфическая выживаемость – 62,9 % и безрецидивная выживаемость – 44,1 % для всех пациентов. При подгрупповом анализе в зависимости от варианта хирургического доступа, несмотря на общую тенденцию снижения риска летального исхода или рецидива заболевания в пользу малоинвазивного лапароскопического доступа, статистически значимых различий по показателям 10-летней общей (отношение рисков (ОР) 0,68; 95 % доверительный интервал (ДИ) 0,39–1,21;  $p = 0,191$ ), опухоль-специфической (ОР 0,55; 95 % ДИ 0,28–1,08;  $p = 0,080$ ) и безрецидивной (ОР 0,87; 95 % ДИ 0,5–1,52;  $p = 0,620$ ) выживаемости не выявлено.

**Заключение.** Данное ретроспективное когортное исследование выявило 2 основные тенденции хирургического лечения рака мочевого пузыря: значительный рост внедрения лапароскопического доступа на 1300 % за последнее 10-летие без ухудшения онкологических результатов, а также повышение риска летальности у пациентов старше 75 лет.

**Ключевые слова:** рак мочевого пузыря, радикальная цистэктомия, лимфаденэктомия, уродеривация, неоцистис

**Для цитирования:** Беркут М.В., Носов А.К. Десятилетний опыт радикальной цистэктомии в одном центре: ретроспективный анализ и онкологические результаты. Онкоурология 2024;20(4):60–74.

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2024-20-4-60-74>

## Ten-year experience of radical cystectomy in one center: retrospective analysis and oncological results

M.V. Berkut, 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](mailto:berkutv91@gmail.com)

**Background.** Radical cystectomy (RC) remains the primary surgical method for treating bladder cancer. Minimally invasive techniques, such as laparoscopic and robot-assisted cystectomy, are becoming increasingly popular due to their advantages, but they have limitations related to tumor features and patients' clinical characteristics. To confirm

the benefits of minimally invasive RC and address existing limitations, more extensive and carefully controlled studies are necessary.

**Aim.** To evaluate 10-year oncological outcomes of RC using minimally invasive technologies based on data from a single federal hospital.

**Materials and methods.** This retrospective, single-center cohort study included the results of 484 RC surgeries (open and laparoscopic) performed between January 2012 and December 2021 (10 years). Due to incomplete data, 29 cases were excluded from the analysis. The primary endpoint of the study was 10-year cancer-specific survival. The secondary endpoints were 10-year overall survival and recurrence-free survival.

**Results.** Cystectomy using minimally invasive laparoscopic access was performed in the overwhelming majority of patients – 408 (89.7 %) cases, with an absolute growth rate of 1300 % ( $p < 0.001$ ) over a 10-year period. For all patients, 10-year overall survival was 51.1 %, cancer-specific survival was 62.9 %, and recurrence-free survival was 44.1 %. Subgroup analysis based on the type of surgical approach showed a general trend towards reduced risk of death or disease recurrence favoring minimally invasive laparoscopic RC; however, no statistically significant differences were found in 10-year overall survival (hazard ratio (HR) 0.68; 0.39–1.21;  $p = 0.191$ ), cancer-specific survival (HR 0.55; 0.28–1.08;  $p = 0.080$ ), and recurrence-free survival (HR 0.87; 0.5–1.52;  $p = 0.620$ ).

**Conclusion.** This retrospective cohort study identified two major trends in the surgical treatment of bladder cancer: a significant increase in the use of laparoscopic access by 1300 % over the past 10 years without worsening oncological outcomes, and an increased risk of mortality in patients over 75 years of age.

**Keywords:** bladder cancer, radical cystectomy, lymph node dissection, urinary diversion, neobladder

**For citation:** Berkut M.V., Nosov A.K. Ten-year experience of radical cystectomy in one center: retrospective analysis and oncological results. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2024;20(4):60–74. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2024-20-4-60-74>

## Введение

По данным Международного агентства по изучению рака, рак мочевого пузыря (РМП) в 2022 г. занимал 9-е место по распространенности (614 298 случаев) и 13-е место по смертности (220 596 случаев) в мире [1]. В России, по данным Национального канцер-регистра, в 2022 г. выявлено 624 835 новых случаев злокачественных новообразований, из них на долю РМП приходилось 15 726 (2,51 %) случаев [2]. Злокачественное поражение мочевого пузыря у мужчин выявляется приблизительно в 4 раза чаще, чем у женщин: частота встречаемости составляет 9,5 и 3,3 случая на 100 тыс. населения соответственно [1, 3]. При этом у 43,3 % больных при первичном обращении выявляют опухоль с вовлечением мышечного слоя мочевого пузыря и глубже [2].

Основным методом лечения как мышечно-инвазивного, так и немышечно-инвазивного РМП высокого риска прогрессирования остается радикальная цистэктомия (РЦЭ) с тазовой лимфаденэктомией (ЛДЭ) [4]. Результаты 10-летнего наблюдения за пациентами после открытой РЦЭ в крупнейших сериях наблюдения демонстрируют показатели общей выживаемости (ОВ) на уровне 43,0 % в работе J.P. Stein и соавт. [5], 43,4 % в работе Б.К. Комякова и соавт. [6], 58,2 % в работе В.А. Перепечай и соавт. [7]. Показатели опухоль-специфической выживаемости (ОсВ) после радикального лечения колебались от 60,0 % в работе В.А. Перепечай и соавт. [7] до 66,8 % в работе R.E. Hautmann и соавт. [8].

В последние два десятилетия в клиниках России широкое развитие получили малоинвазивные хирургические методы лечения РМП – лапароскопическая

(ЛРЦЭ) и робот-ассистированная (РРЦЭ) цистэктомия. Обе методики обладают рядом преимуществ как для хирургов за счет улучшенной визуализации изображения, эргономичности движений в малом тазу, так и для пациентов. Это приводит к уменьшению объема кровопотери и снижению частоты гемотрансфузий, быстрому восстановлению после операции и более короткому госпитальному периоду [9, 10]. Тем не менее, по данным некоторых урологических обзоров, серьезными противопоказаниями к малоинвазивной РЦЭ остаются характеристики опухолевого процесса (местно-распространенный процесс с вовлечением регионарных лимфатических узлов) и клинические особенности пациентов (нескорректированная коагулопатия, сопутствующие заболевания, предшествующие операции в брюшной полости и патологический индекс массы тела  $>35$  кг/м<sup>2</sup>), что ограничивает широкое внедрение малоинвазивных операций [11].

Стоит отметить, что в случае проведения ЛРЦЭ или РРЦЭ существует возможность интракорпорального формирования илеорезервуара или неоцистиса. Благодаря оптическому увеличению, глубине восприятия тазового пространства и облегчению формирования анастомоза между уретрой, мочеточником и резервуаром сводится к минимуму риск несостоятельности швов и подтекания мочи, что впоследствии может сказаться на континенции пациента (при ортотопической уродеривации) [10, 11]. Однако полностью интракорпоральное формирование механизма отведения мочи остается сложной задачей и во многих центрах предпочитают кишечный этап выполнять экстра-

корпорально [10]. Так, в обзоре А.В. Smith и соавт. отмечается, что в западных странах только у 3 % пациентов при ЛРЦЭ/РРЦЭ операция выполняется полностью интракорпорально [12]. Поэтому до настоящего времени количество опубликованных исследований по интракорпоральному отведению мочи представлено лишь небольшими группами ретроспективно набранных пациентов.

Таким образом, существует необходимость проведения более масштабных и тщательно контролируемых исследований для подтверждения преимуществ и устранения существующих ограничений в отношении малоинвазивной РЦЭ. Более глубокое понимание и признание этого метода могут способствовать развитию стандартов и протоколов, которые улучшат исходы для пациентов и оптимизируют хирургические практики в области радикального лечения РМП.

**Цель исследования** – оценить 10-летние онкологические результаты хирургического радикального лечения РМП с применением лапароскопического малоинвазивного подхода к ведению пациентов, собранные на базе одного крупного федерального стационара.

### Материалы и методы

Для достижения поставленной цели в ретроспективный анализ вошли результаты хирургического лечения пациентов с диагнозом РМП, получавших лечение в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург) за период с января 2012 г. по декабрь 2021 г. (10 лет) (первая лапароскопическая цистэктомия в центре была выполнена в 2012 г.). Всего за указанный период было проведено 484 хирургических вмешательства в объеме РЦЭ (открытые и лапароскопические операции). Из них 29 случаев для дальнейшего анализа исключены ввиду отсутствия полноты представленных данных. Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова № 32/355 от 23.12.2020.

Критериями включения были возраст пациентов от 18 до 90 лет; подтвержденный морфологически диагноз РМП (С67) сT<sub>any</sub>N<sub>any</sub>M0–1 по поводу которого была выполнена РЦЭ; доступность полной медицинской документации, включая стадию заболевания, гистологический тип опухоли, результаты послеоперационного гистологического заключения, данные о ходе послеоперационного периода и течении основного заболевания при наблюдении.

Хирургический этап лечения в объеме РЦЭ с применением малоинвазивных технологий выполнен на 2D- и 3D-лапароскопических стойках визуализации со стандартизированным размещением троакаров: оптический троакар 10 мм установлен параумбиликально на 1 см ниже пупка, 2 рабочих троакара хирурга 12 мм с левой стороны, 1 троакар ассистента 11 мм справа (в случае гетеротопической илеоцистопластики ис-

пользован для формирования уростомы). Все операции выполнялись 3 основными хирургами клиники (А.Н., С.П., М.Б.) с достаточным опытом (более 20 лапароскопических цистэктомий, согласно рекомендациям). Объем лимфодиссекции определялся клинической стадией заболевания и характером регионарного поражения лимфатических узлов; предпочтительным объемом лимфодиссекции считался расширенный вариант (все зоны стандартной ЛДЭ, запирающая ямка, а также лимфатические узлы вдоль бифуркации аорты, иногда до уровня отхождения нижней брыжеечной артерии). Интраоперационно фиксировались продолжительность оперативного вмешательства и объем кровопотери.

У всех 455 пациентов выполнена оценка первичной конечной точки – 10-летней ОсВ. Вторичными конечными точками исследования были 10-летняя ОВ и безрецидивная выживаемость (БРВ). Дополнительно онкологические показатели рассчитаны относительно объема выполненной ЛДЭ (ограниченная, стандартная и расширенная), а также возрастного состава пациентов (до 59 лет, 60–74 года, старше 75 лет).

Статистический анализ проводили с использованием программы StatTech v.4.4.1 (разработчик ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывали с помощью средних арифметических величин и стандартных отклонений, границ 95 % доверительного интервала (ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные представляли в виде медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей; 95 % доверительные интервалы для процентных долей рассчитывали по методу Клоппера–Пирсона.

Абсолютный темп прироста малоинвазивных хирургических вмешательств за 10-летний период рассчитывали по формуле:

$$\frac{\text{Доля ЛРЦЭ в 2021 г.} - \text{Доля ЛРЦЭ в 2012 г.}}{\text{Доля ЛРЦЭ в 2012 г.}} \times 100 \%$$

Оценку функции выживаемости пациентов проводили по методу Каплана–Майера. График оценки функции выживаемости представляет собой убывающую ступенчатую линию, значения функции выживаемости между точками наблюдений считаются константными. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты

Медиана возраста пациентов составила 65 (28–88) лет: у женщин ( $n = 79$ ) – 64 (54–71) года, у мужчин ( $n = 376$ ) –

Таблица 1. Общая характеристика пациентов, включенных в исследование (n = 455)

Table 1. General characteristics of the patients included in the study (n = 455)

Показатель Characteristic	Значение Value	95 % доверительный интервал/Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> 95 % confidence interval/Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub>
Возраст: Age:		
медиана, лет median, years	65	58–70
<59 лет, n (%) <59 years, n (%)	131 (28,8)	24,7–33,2
60–74 года, n (%) 60–74 years, n (%)	263 (57,8)	53,1–62,4
>75 лет, n (%) >75 years, n (%)	61 (13,4)	10,4–16,9
Медиана индекса массы тела, кг/м <sup>2</sup> Median body mass index, kg/m <sup>2</sup>	26,15	23,80–29,34
Пол, n (%): Gender, n (%):		
мужской male	376 (82,6)	78,8–86,0
женский female	79 (17,4)	14,0–21,2
Статус курения, n (%) Smoking status, n (%)	206 (45,3)	40,6–50,0
Неoadъювантная терапия, n (%) Neoadjuvant therapy, n (%)	107 (23,5)	19,5–27,5
Адъювантная терапия, n (%) Adjuvant therapy, n (%)	49 (10,8)	8,1–14,0
Хирургический доступ, n (%): Surgical access, n (%):		
лапароскопический laparoscopic	408 (89,7)	86,5–92,3
лапаротомный laparotomic	47 (10,3)	7,7–13,5
Клиническая стадия по AJCC8, n (%): Clinical stage per AJCC8, n (%):		
0A	4 (0,9)	0,2–2,2
0is	15 (3,3)	1,9–5,4
I	60 (13,2)	10,2–16,6
II	167 (36,7)	32,3–41,3
IIIA	159 (34,9)	30,6–39,5
IIIB	28 (6,2)	4,1–8,8
IVA	13 (2,9)	1,5–4,8
IVB	9 (2,0)	0,9–3,7
Патоморфологическая стадия по AJCC8, n (%): Pathomorphological stage per AJCC8, n (%):		
T0–I	111 (24,4)	20,5–28,6
II	100 (22,0)	18,3–26,1
IIIA	141 (31,0)	26,8–35,5
IIIB	53 (11,6)	8,8–15,0
IVA	38 (8,4)	6,0–11,3
IVB	12 (2,6)	1,4–4,6
Положительный хирургический край*, n (%) Positive surgical margin*, n (%)	29 (6,4)	4,3–9,0

\*Положительный хирургический край в зоне проксимальной части уретры.

**Примечание.** AJCC – Американский объединенный комитет по борьбе с раком.

\*Positive surgical margin in the area of the proximal urethra.

Note. AJCC – American Joint Committee on Cancer.

65 (58–70) лет ( $p = 0,742$ ). Для достоверности оценки онкологических результатов среди общего числа больных ( $n = 455$ ) выделили 3 возрастные подгруппы: до 59 лет ( $n = 131$ ; 28,8 %), 60–74 года ( $n = 263$ ; 57,8 %) и небольшая подгруппа пациентов старше 75 лет ( $n = 61$ ; 13,4 %). Медиана индекса массы тела для всех пациентов составила 26,15 (23,80–29,34) кг/м<sup>2</sup> и не отличалась у женщин (25,9 (23,39–29,70) кг/м<sup>2</sup>) и мужчин (26,20 (23,96–29,30) кг/м<sup>2</sup>) ( $p = 0,928$ ). Среди всех пациентов курильщиков было менее половины ( $n = 206$ ; 45,3 %). Базовая характеристика включенных пациентов представлена в табл. 1.

За 10-летний период наблюдения отмечено несколько общих тенденций в радикальном хирургическом лечении пациентов с РМП. Во-первых, выявлено снижение случаев применения хирургии в отношении местно-распространенного и метастатического РМП в пользу локализованных стадий (рис. 1, а). Так, в 2012 г. на долю РЦЭ при локализованном РМП приходилось 42,8 % случаев, а в 2021 г. – уже 61,7 %. Относительный рост составил 1,44 раза ( $p = 0,002$ ). Во-вторых, цистэктомия с применением малоинвазивного лапароскопического доступа была выполнена подавляющему большинству пациентов ( $n = 408$ ; 89,7 %) и отмечен

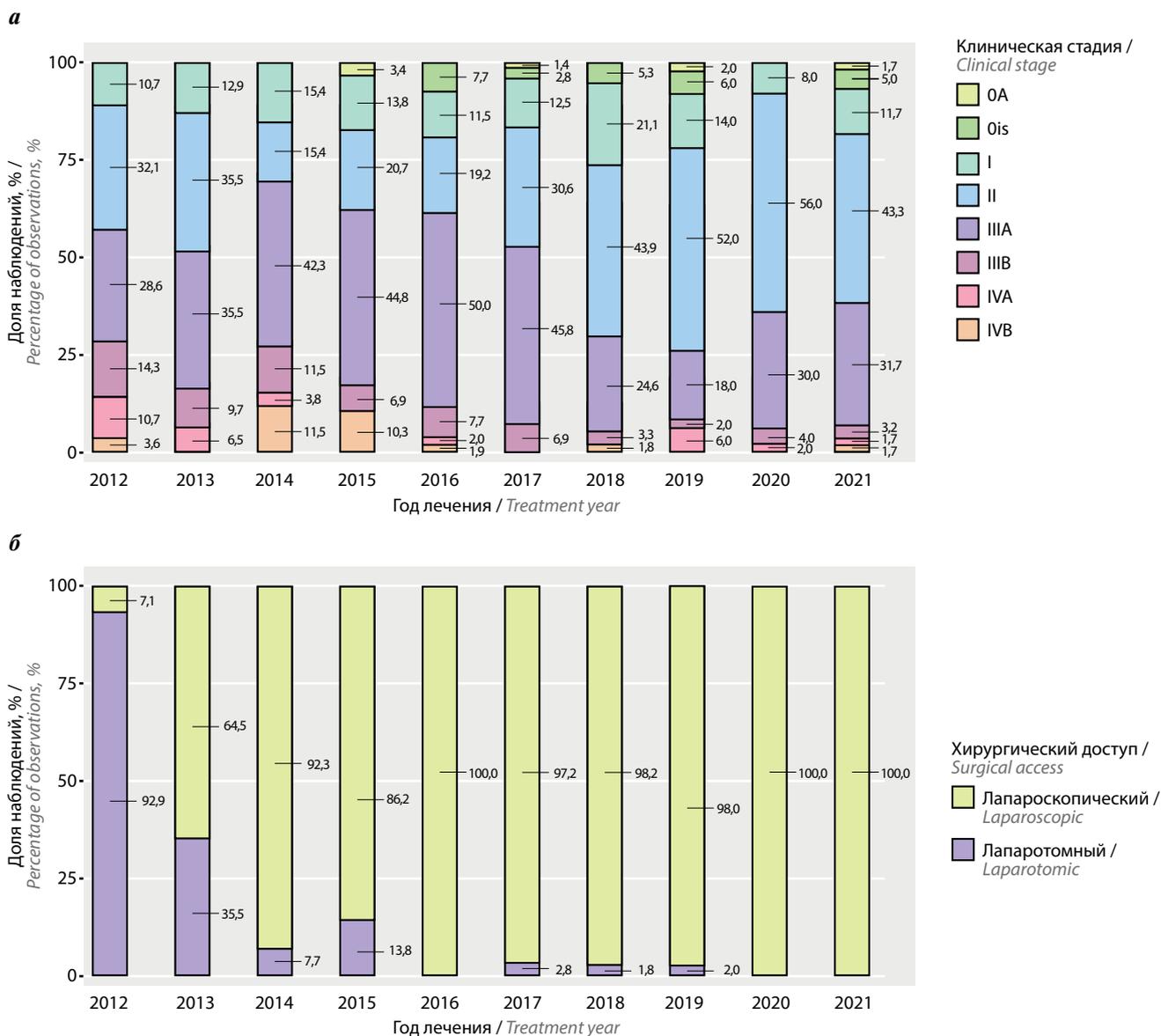


Рис. 1. Динамика числа выполняемых операций в объеме цистэктомии в зависимости от клинической стадии заболевания ( $p = 0,002$ ) (а) и хирургического доступа ( $p < 0,001$ ) (б) за период с 2012 по 2021 г.

Fig. 1. Dynamics of the performed cystectomy surgeries depending on the clinical stage ( $p = 0.002$ ) (a) and surgical access ( $p < 0.001$ ) (b) between 2012 and 2021

значительный рост числа случаев применения малоинвазивного хирургического доступа. В 2012 г. на долю лапароскопических операций без конверсии приходилось только 7,1 % случаев, а после 2019 г. не выявлено ни одного случая применения лапаротомного доступа (рис. 1, б). Абсолютный темп прироста за 10-летний период составил 1300 % ( $p < 0,001$ ). В-третьих, экстракорпоральная ортотопическая или гетеротопическая деривация мочи за последние 10 лет была выполнена только у 9 (2,2 %) пациентов.

Мы сопоставили результаты хирургического лечения в зависимости от доступа (табл. 2). Медиана продолжительности операции, объема кровопотери, а также вари-

анты деривации мочи не различались в группах. Однако была обнаружена значимая взаимосвязь между типом хирургического доступа и числом удаленных лимфатических узлов: в группе лапароскопического доступа общее число удаленных лимфатических узлов было в 2 раза выше, чем в группе лапаротомного ( $p < 0,001$ ). Кроме этого, в группе с множественным поражением перивезикальных, запирающих, внутренних и/или общих подвздошных лимфатических узлов чаще использовался лапаротомный доступ, тогда как малоинвазивная хирургия применялась преимущественно в случаях отсутствия клинически и патоморфологически пораженных тазовых лимфатических узлов. Также отмечена

**Таблица 2.** Общая характеристика пациентов, включенных в исследование ( $n = 455$ ) в зависимости от выбранного операционного доступа  
**Table 2.** General characteristics of the patients included in the study ( $n = 455$ ) depending on the chosen surgical access

Показатель Characteristic	Лапаротомный доступ ( $n = 47$ ) Laparotomic access ( $n = 47$ )	Лапароскопический доступ ( $n = 408$ ) Laparoscopic access ( $n = 408$ )	$p$
Медиана продолжительности операции ( $Q_1-Q_3$ ), мин Median operative time ( $Q_1-Q_3$ ), min	270 (260–300)	270 (240–320)	0,765
Медиана объема кровопотери ( $Q_1-Q_3$ ), мл Median blood loss volume ( $Q_1-Q_3$ ), mL	150 (100–300)	150 (100,0–312,5)	0,693
Медиана продолжительности госпитализации ( $Q_1-Q_3$ ), койко-дни Median in-hospital time ( $Q_1-Q_3$ ), bed-days	25 (21–34)	15 (12–20)	<0,001*
Варианты уродеривации, $n$ (%): Urinary diversion type, $n$ (%):			
гетеротопическая heterotopic	44 (93,6)	344 (84,3)	0,195
ортотопическая orthotopic	1 (2,1)	38 (9,3)	
нефро-/кутанеостомы nephrostomy/cutaneous urinary diversion	2 (4,3)	26 (6,4)	
Объем лимфаденэктомии, $n$ (%): Lymph node dissection volume, $n$ (%):			
ограниченная limited	18 (38,3)	69 (16,9)	<0,001**
стандартная standard	20 (42,6)	138 (33,8)	
расширенная extended	9 (19,1)	201 (49,3)	
Медиана общего числа удаленных лимфатических узлов ( $Q_1-Q_3$ ) Median number of resected lymph nodes ( $Q_1-Q_3$ )	11 (9–17)	20 (12,75–28,00)	<0,001*
Поражение регионарных лимфатических узлов, $n$ (%): Affected regional lymph nodes, $n$ (%):			
pN0	20 (42,6)	315 (77,4)	<0,001**
pN1	3 (6,4)	37 (9,1)	
pN2	20 (42,6)	46 (11,3)	
pN3	4 (8,5)	9 (2,2)	
Положительный хирургический край, $n$ (%) Positive surgical margin, $n$ (%)	6 (12,8)	23 (5,6)	0,058

Используемый метод: \*U-критерий Манна–Уитни; \*\* $\chi^2$  Пирсона.  
Methods used: \*Mann-Whitney U test; \*\*Pearson's  $\chi^2$ -test.

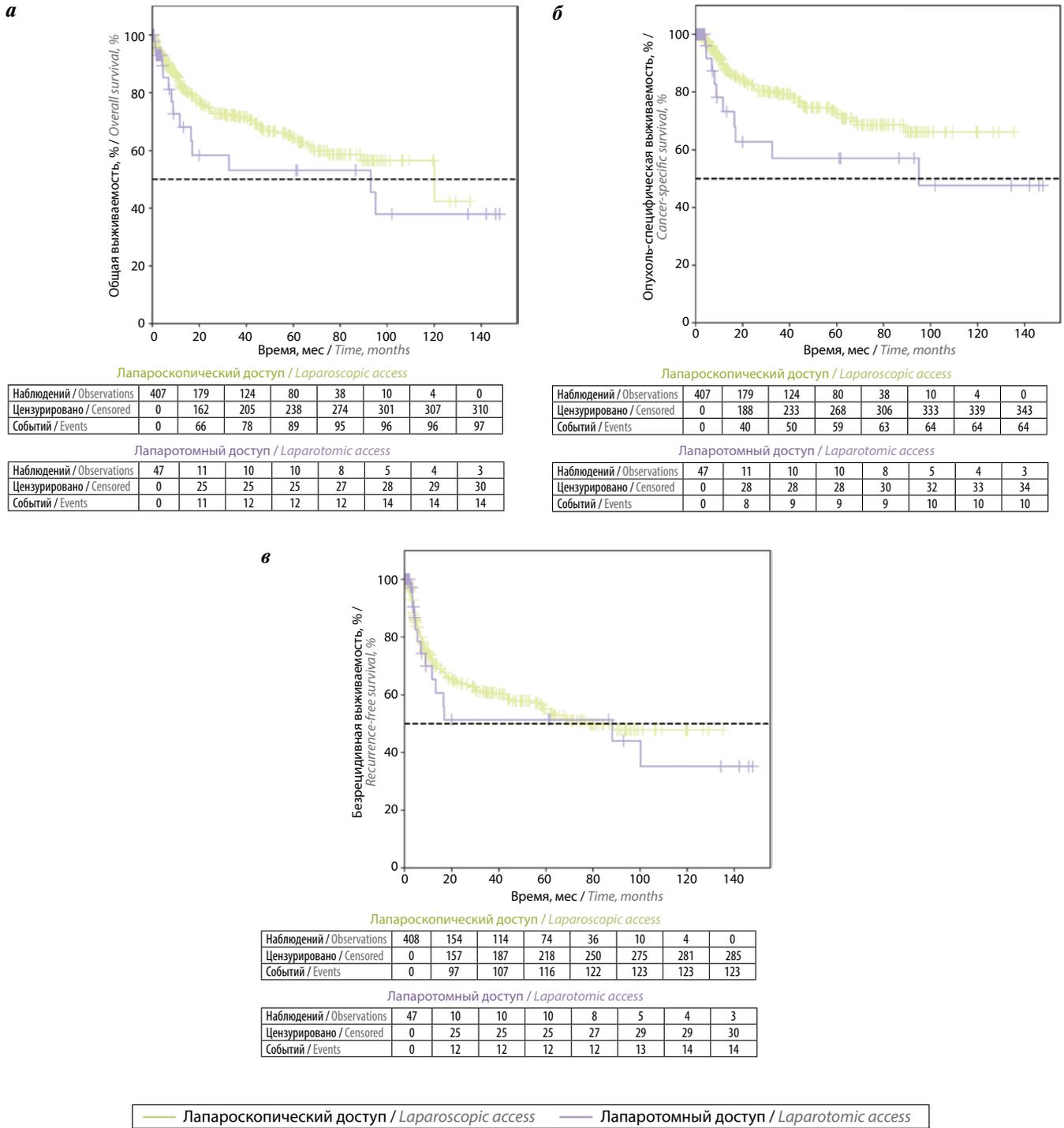
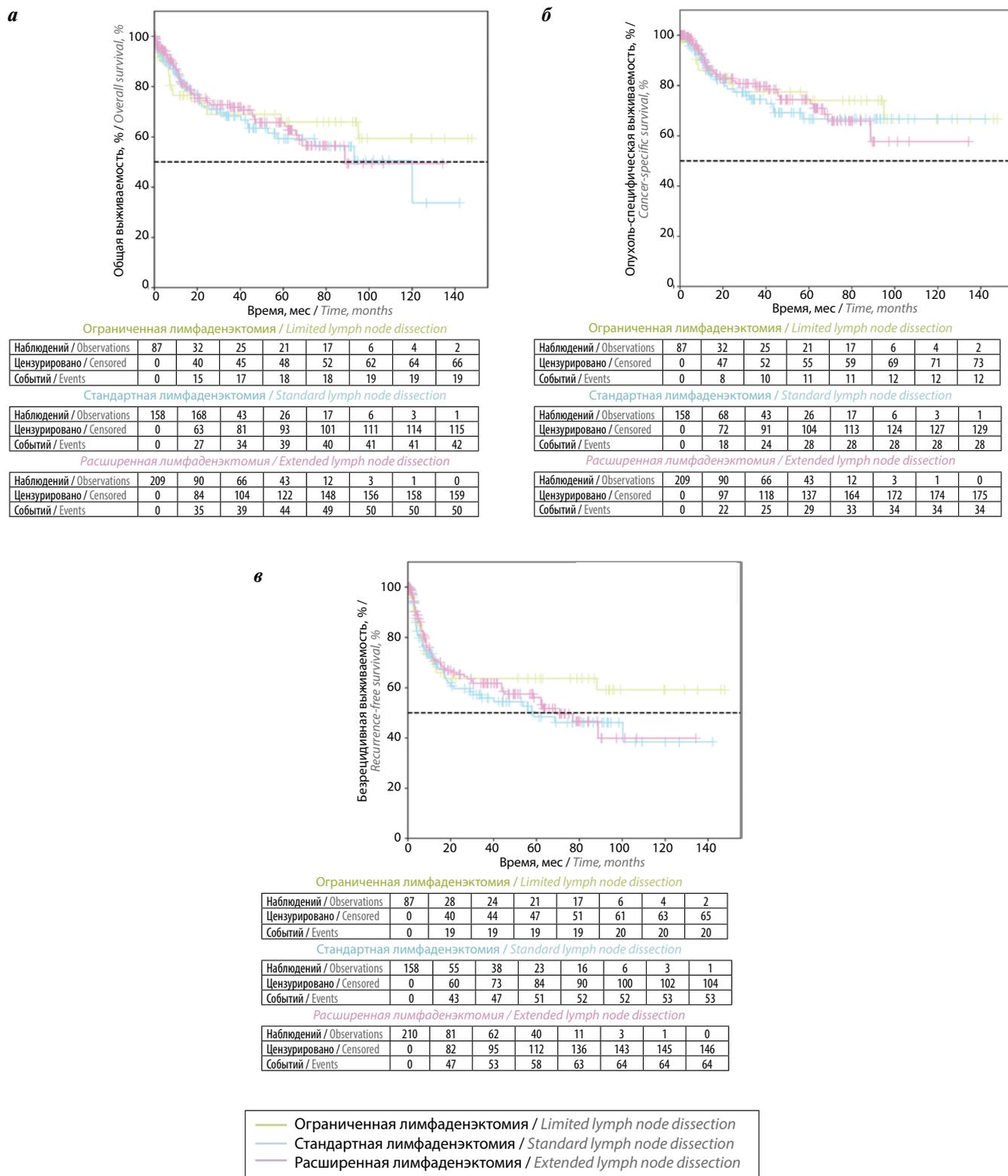


Рис. 2. Показатели 10-летней общей выживаемости (отношение рисков (ОР) 0,68; 95 % доверительный интервал (ДИ) 0,39–1,21;  $p = 0,191$ ) (а), опухоль-специфической выживаемости (ОР 0,55; 95 % ДИ 0,28–1,08;  $p = 0,080$ ) (б) и безрецидивной выживаемости (ОР 0,87; 95 % ДИ 0,5–1,52;  $p = 0,620$ ) (в) в зависимости от хирургического доступа

Fig. 2. Ten-year overall survival (hazard ratio (HR) 0.68; 95 % confidence interval (CI) 0.39–1.21;  $p = 0.191$ ) (a), cancer-specific survival (HR 0.55; 95 % CI 0.28–1.08;  $p = 0.080$ ) (б), and recurrence-free survival (HR 0.87; 95 % CI 0.5–1.52;  $p = 0.620$ ) (в) depending on the surgical access



**Рис. 3.** Показатели 10-летней общей выживаемости ( $\log$ -rank  $p = 0,800$ ) (а), опухоль-специфической выживаемости ( $\log$ -rank  $p = 0,840$ ) (б) и безрецидивной выживаемости ( $\log$ -rank  $p = 0,420$ ) (в) в зависимости от объема тазовой лимфаденэктомии  
**Fig. 3.** Ten-year overall survival ( $\log$ -rank  $p = 0.800$ ) (a), cancer-specific survival ( $\log$ -rank  $p = 0.840$ ) (б), and recurrence-free survival ( $\log$ -rank  $p = 0.420$ ) (в) depending in the pelvic lymph node dissection volume

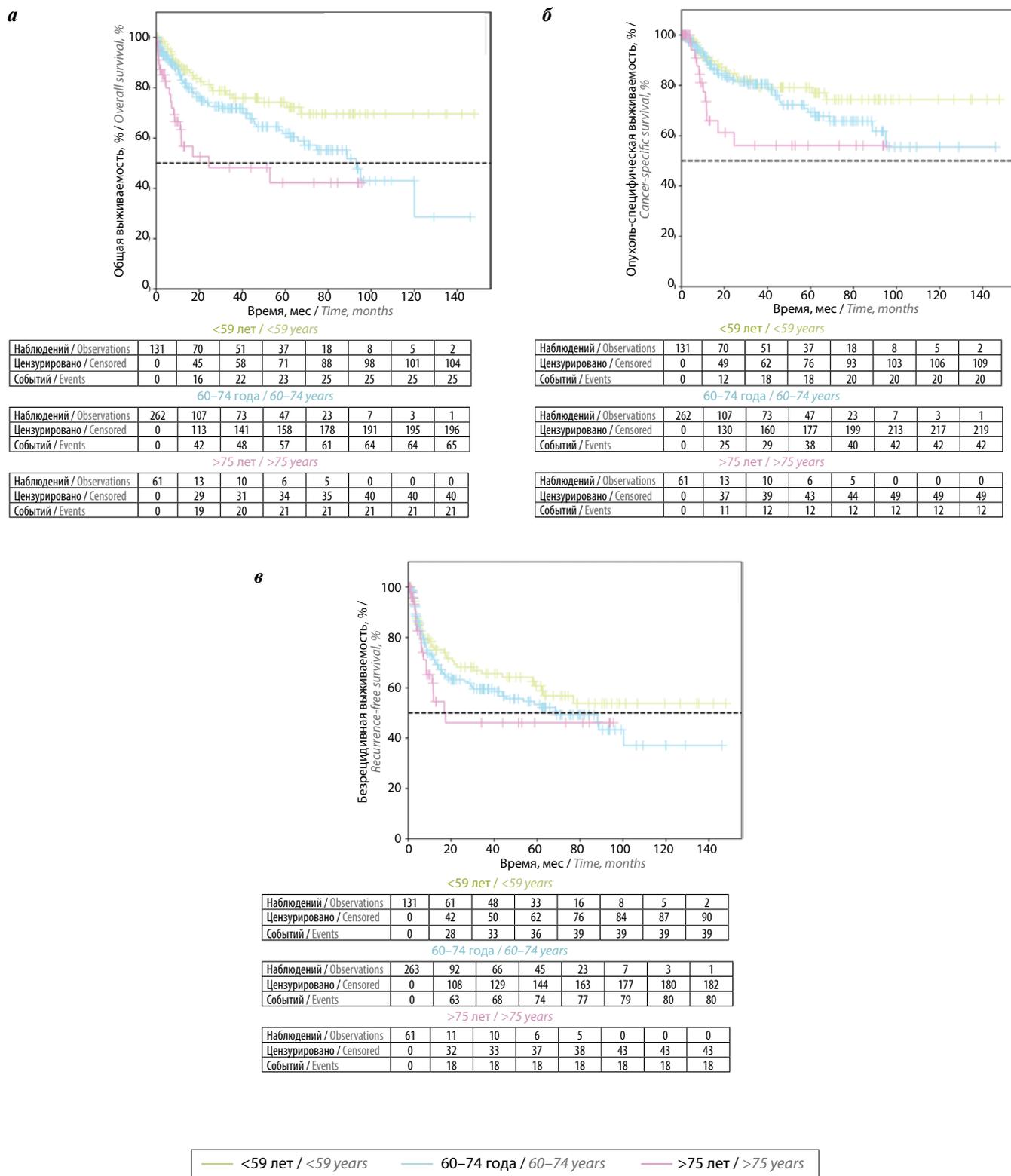


Рис. 4. Показатели 10-летней общей выживаемости (в группе 60–74 лет отношение рисков (ОР) 1,67 (95 % доверительный интервал (ДИ) 1,05–2,65;  $p = 0,030$ ; в группе >75 лет ОР 3,24 (95 % ДИ 1,81–5,82;  $p < 0,001$ )) (а), опухоль-специфической выживаемости (в группе >75 лет ОР 2,57 (95 % ДИ 1,25–5,28;  $p = 0,010$ )) (б) и безрецидивной выживаемости ( $p > 0,50$  для всех групп) (в) в зависимости от возраста пациента на момент радикального лечения

Fig. 4. Ten-year overall survival (in the 60–74 years group hazard ratio (HR) 1.67 (95 % confidence interval (CI) 1.05–2.65;  $p = 0.030$ ; in the >75 years group HR 3.24 (95 % CI 1.81–5.82;  $p < 0.001$ )) (a), cancer-specific survival (in the >75 years group HR 2.57 (95 % CI 1.25–5.28;  $p = 0.010$ )) (б), and recurrence-free survival ( $p > 0.50$  for all groups) (в) depending on the patient's age at the time of radical treatment

зависимость варианта хирургического доступа и продолжительности госпитализации: медиана продолжительности госпитализации в группе с применением лапароскопических технологий была меньше на 10 койко-дней, чем в группе лапаротомного доступа ( $p < 0,001$ ).

При оценке отдаленных онкологических показателей для всех пациентов установлено, что 10-летняя ОВ составила 51,1 %, ОсВ – 62,9 %, БРВ – 44,1 %. При подгрупповом анализе в зависимости от варианта хирургического доступа, несмотря на общую тенденцию снижения риска летального исхода или рецидива заболевания в пользу малоинвазивного лапароскопического доступа, не удалось выявить статистически значимых различий по показателям 10-летней ОВ (отношение рисков (ОР) 0,68; 95 % доверительный интервал (ДИ) 0,39–1,21;  $p = 0,191$ ), ОсВ (ОР 0,55; 95 % ДИ 0,28–1,08;  $p = 0,080$ ) и БРВ (ОР 0,87; 95 % ДИ 0,5–1,52;  $p = 0,620$ ) (рис. 2).

В зависимости от объема выполненной ЛДЭ 10-летняя ОВ также не различалась в группах ( $\log$ -rank  $p = 0,800$ ) и составила 59,3 % в группе ограниченной ЛДЭ, 50,5 % в группе стандартной ЛДЭ и 49,4 % в группе расширенной ЛДЭ (рис. 3, а). Десятилетняя ОсВ также не различалась в группах ( $\log$ -rank  $p = 0,840$ ): для ограниченной ЛДЭ составила 66,6 %, для стандартной – 66,7 % и для расширенной – 57,7 % (рис. 3, б). Различий по 10-летней БРВ между группами ЛДЭ не отмечено ( $\log$ -rank  $p = 0,420$ ): 59,1; 38,4 и 39,9 % соответственно (рис. 3, в).

В соответствии с принятой возрастной периодизацией жизни человека в данной работе отмечены следующие особенности. Десятилетняя ОВ была наибольшей в группе пациентов <59 лет и составила 69,7 % против 43,0 % в группе 60–74 лет и 42,2 % в группе >75 лет. При этом риск общей летальности был повышен во 2-й и 3-й группах: для группы 60–74 лет ОР 1,67 (95 % ДИ 1,05–2,65;  $p = 0,030$ ), для группы >75 лет ОР 3,24 (95 % ДИ 1,81–5,82;  $p < 0,001$ ) (рис. 4, а). Десятилетняя ОсВ была наибольшей в группе <59 лет – 74,3 % против 55,5 % в группе 60–74 лет и 56,1 % в группе >75 лет. При этом риск смерти от прогрессирования РМП был достоверно выше в группе >75 лет ОР 2,57 (95 % ДИ 1,25–5,28;  $p = 0,010$ ) (рис. 4, б). В ходе анализа не удалось продемонстрировать значимое влияние возрастной группы на 10-летнюю БРВ ( $p > 0,05$ ): в группе <59 лет она составила 53,8 %, в группе 60–74 лет – 37,1 %, в группе >75 лет – 46,1 % (рис. 4, в).

При анализе зависимости вариантов хирургического доступа от возрастной группы пациентов установлено, что в группе пациентов >75 лет чаще отдавалось предпочтение лапаротомному доступу, который выполнялся в 21,3 % случаев против 10,7 % в группе <59 лет и 7,6 % случаев в подгруппе 60–74 лет (рис. 5, а). Ортотопическая деривация применялась преимущественно у более молодых пациентов (до 59 лет) – в 17,6 % случаев, при этом медиана возраста в этой группе составляла 55 лет (рис. 5, б).

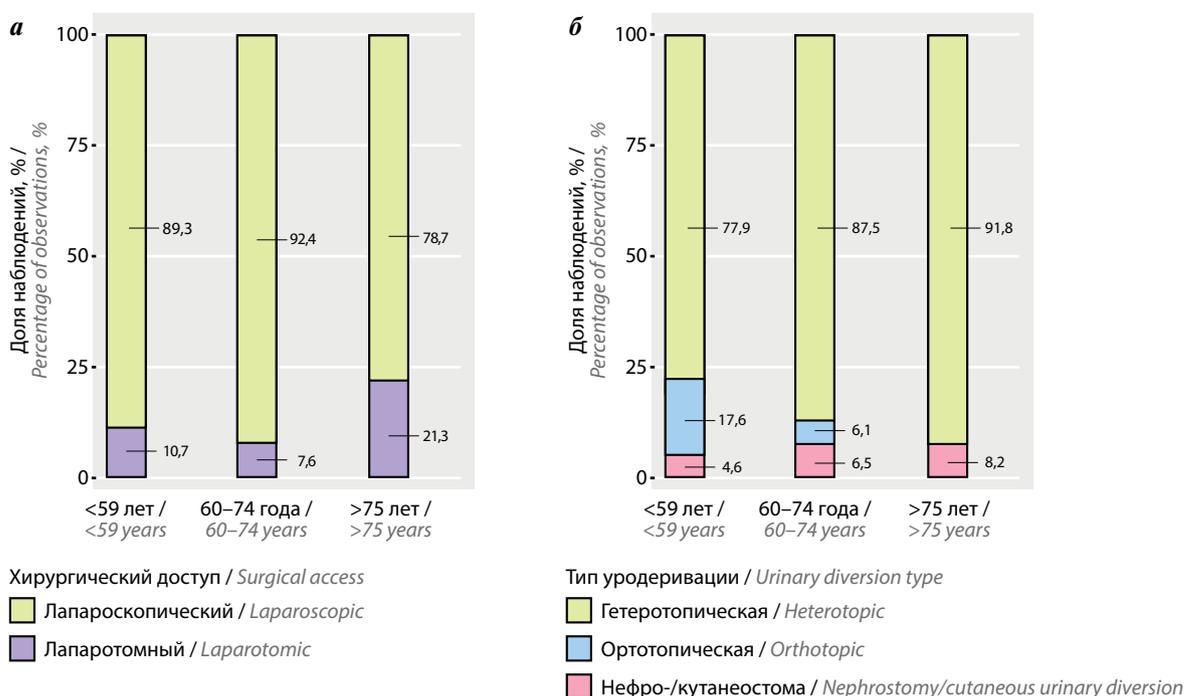


Рис. 5. Варианты хирургического доступа ( $p = 0,007$ ; используемый метод:  $\chi^2$  Пирсона) (а) и деривации мочи ( $p < 0,001$ ; используемый метод:  $\chi^2$  Пирсона) (б) в разных возрастных группах пациентов  
 Fig. 5. Types of surgical access ( $p = 0,007$ ; method used: Pearson's  $\chi^2$ -test) (a) and urinary diversion ( $p < 0,001$ ; method used: Pearson's  $\chi^2$ -test) (b) in different patient age groups

## Обсуждение

По распространенности среди злокачественных новообразований в мире РМП занимает 9-е место, составляя примерно 3 % всех новых случаев и 2 % случаев смерти от рака [1–3]. Современные клинические рекомендации определяют РЦЭ с тазовой ЛДЭ как основной и наиболее эффективный метод лечения нематастатического РМП [4], демонстрируя высокие показатели БРВ – 60–70 % для 5-летнего периода и 60 % для 10-летнего периода [6–9]. Однако крайне важно учитывать, что РЦЭ является сложным хирургическим вмешательством, сопряженным с длительным послеоперационным восстановлением, а также с высокими показателями заболеваемости и смертности. В связи с этим сохраняется активный интерес к лапароскопической и робот-ассистированной хирургии как к менее инвазивным альтернативам радикального лечения.

Так, с момента проведения первой ЛРЦЭ по поводу неонкологического заболевания прошло более 30 лет, когда молодой пациентке R.O. Parra и соавт. выполнили операцию по поводу пиоцистиса [13]. В это же время E. Sánchez de Badajoz и соавт. впервые описали лапароскопическую операцию в сочетании с экстракорпоральным формированием подвздошного кондуита по поводу РМП [14]. В России наиболее ранний опыт применения лапароскопической техники в сочетании с мини-лапаротомным доступом для формирования ортотопического резервуара принадлежит В.Н. Дубровину и соавт., которые стали выполнять первые лапароскопические операции уже в 2003 г. [15]. По мнению авторов, подобная оперативная техника существенно снижает объем кровопотери во время операции, обеспечивает хорошую визуализацию кровеносных сосудов и при достаточно полноценной дооперационной диагностике в сочетании с молодым возрастом пациента и отсутствием возможности органосохраняющего лечения позволяет завершить операцию ортотопической кишечной пластикой [15].

Анализ клинических и онкологических результатов первой крупной серии наблюдений (более 50 ЛРЦЭ) принадлежит А.К. Носову и соавт. Конверсия при изначально планировавшейся лапароскопии была выполнена только в 7 случаях ввиду местной распространенности процесса в целях повышения аблативности вмешательства. Несмотря на раннее освоение техники операции, длительность операции при лапароскопическом вмешательстве была достоверно ниже, чем при открытом формировании илеокондуита: 398 и 468 мин соответственно ( $p = 0,04$ ). Характер оперативного вмешательства также отразился на длительности госпитализации, которая была меньше в группе малоинвазивного вмешательства: 22,6 и 27,8 койко-дня соответственно ( $p = 0,02$ ) [10].

Д.В. Перлин и соавт. в 2018 г. представили серию из 35 наблюдений (27 мужчин и 8 женщин) с инвазив-

ным РМП, которым была выполнена ЛРЦЭ с полностью интракорпоральным формированием илеокондуита. Представленные средняя продолжительность операции (378 мин), объем кровопотери (285 мл), средний период госпитализации после операции (12,4 койко-дня) полностью совпадали с международными данными, основанными на больших сериях наблюдений. Кроме этого, авторы подчеркивают важность точного воспроизведения техники и последовательности этапов открытой хирургии в становлении лапароскопической хирургии, что позволяет сохранять онкологические и функциональные результаты [16].

В другой серии наблюдений С.В. Котов и соавт. представили результаты ЛРЦЭ с гетеротопической уродеривацией у 44 пациентов: 40 (90,9 %) мужчин и 4 (9,1 %) женщин. Медиана продолжительности операции в группах открытой операции и ЛРЦЭ не отличалась и составила 257 (200–360) и 290 (160–470) мин соответственно. Медиана объема кровопотери также не различалась в группах: 218 (50–700) и 193 (100–500) мл ( $p = 0,22$ ). К недостаткам ЛРЦЭ авторы относят значительную трудоемкость операции и, как следствие, большую продолжительность по времени по сравнению с открытой техникой. Кроме этого, при анализе осложнений авторы отмечают высокий уровень обструктивного пиелонефрита (18,1 % случаев) при лапароскопическом доступе, что демонстрирует необходимость дальнейшего совершенствования интракорпоральной техники уретероанастомозов [17].

В ходе ретроспективного анализа настоящей работы нам удалось выявить несколько значимых тенденций в малоинвазивном хирургическом лечении РМП. Во-первых, это повышение числа случаев хирургического лечения при локализованном РМП в 1,44 раза ( $p = 0,002$ ). При этом отмечено снижение хирургической активности в отношении местно-распространенного и метастатического процесса, при котором в настоящее время приоритетом является лекарственное лечение (после появления опции поддерживающей терапии авелумабом в сочетании с платиносодержащей химиотерапией). Во-вторых, абсолютный темп прироста лапароскопических вмешательств составил 1300 % в сравнении с результатами 2012 г. Радикальность проводимого хирургического лечения подтверждается отсутствием значимого влияния варианта хирургического доступа на ближайшие онкологические показатели по критериям N. Herr, что характеризует применение лапароскопического доступа как равноэффективного в отношении частоты положительных хирургических краев и удалении достаточного числа лимфатических узлов при ЛДЭ. В-третьих, обнаружена тенденция по снижению риска летального исхода или рецидива заболевания в пользу малоинвазивного лапароскопического доступа, особенно в течение первых 5–8 лет наблюдения (см. рис. 2), после чего кривые

выживаемости постепенно выравниваются. Данная особенность подтверждается и краткосрочными послеоперационными результатами. Было установлено статистически значимое положительное влияние малоинвазивного доступа в отношении снижения продолжительности госпитализации: 15 койко-дней против 25 койко-дней в группе лапаротомного доступа ( $p < 0,001$ ).

В аналогичной работе J. Lisiński и соавт. на небольшой выборке пациентов ( $n = 78$ ) также не удалось продемонстрировать значимого влияния доступа на показатели ОВ и БРВ. В результате регрессионного анализа Кокса значимыми факторами, которые повлияли на прогрессирование РМП, были стадия заболевания Т3–4 (ОР 1,84), поражение тазовых лимфатических узлов (ОР 2,46) и наличие положительного хирургического края (ОР 1,71). Выбор же лапароскопического метода не являлся независимым предиктором риска смерти от РМП [18].

Дополнительно в настоящем исследовании была обнаружена значимая взаимосвязь между типом хирургического доступа и числом удаленных лимфатических узлов: в группе лапароскопического доступа общее число удаленных лимфатических узлов было выше, чем в группе лапаротомии ( $p < 0,001$ ). При этом ввиду стандартизации объема тазовой ЛДЭ при лапароскопии чаще выполнялась стандартная и расширенная диссекция до уровня нижней брыжеечной артерии (83,1 %). В то же время в группе пациентов с поражением лимфатических узлов (pN2–3) чаще использовался лапаротомный доступ.

Клиническая значимость ЛДЭ была продемонстрирована в нескольких ретроспективных исследованиях, однако границы тазовой лимфодиссекции до сих пор остаются камнем преткновения в тазовой хирургии [19–21]. С одной стороны, вероятность метастатического поражения тазовых лимфатических узлов краниальнее перекреста мочеточника с общими подвздошными сосудами не меньше, чем при выполнении стандартной ЛДЭ (25,2 и 21,0 % соответственно) [19]. С другой стороны, в проспективном исследовании LEA не удалось продемонстрировать значимость расширенной тазовой ЛДЭ по сравнению со стандартным объемом при сравнении 5-летней БРВ ( $p = 0,36$ ), ОВ ( $p = 0,12$ ) и ОсВ ( $p = 0,10$ ). При этом клинически значимые лимфоцеле ( $\geq$  III степени по классификации Slavien) чаще наблюдались именно в группе расширенной ЛДЭ в течение 90 дней после операции [21]. Несмотря на уровень доказательности данной работы, она имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, учитывалось только общее количество удаленных и положительных лимфатических узлов без использования специального картирования. Во-вторых, наблюдался выраженный дисбаланс включенных пациентов по стадиям: 14 % пациентов имели стадию заболевания T1G3, 56 % – стадию T2. В-третьих, в работу не вклю-

чены пациенты после предшествующей неoadьювантной терапии, что ставит результаты исследования под сомнение ввиду нарастающей тенденции к предоперационной лекарственной терапии.

В нашем анализе также не удалось продемонстрировать значимые различия по показателям онкологической выживаемости в зависимости от объема лимфодиссекции. При этом важно отметить, что 17,6 % пациентов имели стадию заболевания 0A–I и в 23,5 % случаев РЦЭ сопровождалась предшествующей лекарственной терапией. Полученные нами данные сопоставимы с результатами проспективного исследования III фазы SWOG1011, в рамках которого двусторонняя стандартная ЛДЭ не уступала расширенной по показателям 5-летней БРВ (ОР 1,1; 95 % ДИ 0,87–1,42;  $p = 0,40$ ) и 5-летней ОВ (ОР 1,15; 95 % ДИ 0,89–1,48;  $p = 0,29$ ) [21]. При этом доля пациентов, получивших неoadьювантную терапию, составила более 56,0 %.

По мнению S.P. Lerner и соавт., несмотря на результаты исследования, нельзя полностью отказаться от выполнения хирургического стадирования за счет ЛДЭ, поскольку стандартные инструментальные методы обследования не обладают высокими показателями чувствительности и специфичности и не могут надежно классифицировать пациентов (пациенты с метастазами в лимфатических узлах, обнаруженные интраоперационно, в исследовании SWOG1011 были исключены из дальнейшего анализа) [21]. Кроме этого, некоторые варианты гистологии связаны с более высокой вероятностью местно-распространенного процесса с микрометастазированием, а для этих пациентов оптимальный объем ЛДЭ еще не разработан.

В рамках настоящего исследования была обнаружена связь онкологических показателей со стратификацией по возрасту пациентов. Установлено повышение риска общей летальности для групп 60–74 и >75 лет ( $p < 0,001$ ), а также риска смерти от прогрессирования РМП в группе >75 лет ( $p = 0,010$ ). Однако нам не удалось продемонстрировать значимое влияние возраста на 10-летнюю БРВ ( $p > 0,05$ ). В работе В.А. Перепечай и соавт. также были представлены данные по ОВ и ОсВ после РЦЭ в зависимости от стратификации по возрасту: наибольшая 5-летняя ОВ отмечена у пациентов в возрасте от 21 до 60 лет – 61,7 %, 5-летняя ОсВ составила 70,9 %; наименьшие онкологические показатели выявлены в группе больных старше 70 лет – 5-летняя ОВ составила 46,7 % [7]. Авторы также не получили статистически значимых различий в показателях выживаемости по критерию коморбидности, что связано с ретроспективностью анализа в уже отобранной для РЦЭ когорте пациентов. На практике это означает, что при рациональном отборе больных для РЦЭ с оценкой коморбидности и прогнозируемой выживаемости пациенты демонстрируют идентичные ОВ и ОсВ вне зависимости от возраста.

Согласно данным литературы, существует несколько особенностей лечения уротелиального рака в зависимости от возраста. Во-первых, возраст сам по себе представляет собой сильный и независимый фактор развития уротелиального рака [22–24]. В демографических исследованиях показано, что возраст >65 лет повышает риск развития РМП в 11 раз и риск смерти в 15 раз по сравнению с общей популяцией [22–24]. Во-вторых, пожилые пациенты реже подвергаются радикальному хирургическому лечению по сравнению с более молодыми. Анализ базы данных SEER показал, что только 55 % пациентов в возрасте 55–59 лет фактически перенесли операцию. Частота применения хирургического метода лечения РМП снижалась с увеличением возраста пациента (например, РЦЭ применялась только у 25 % пациентов 70–79 лет) [24].

В-третьих, пожилым пациентам чаще предлагается гетеротопическая уродеривация с формированием подвздошного кондуита, тогда как ортотопический неоцистис остается предпочтительной опцией для более молодых пациентов. Показатели континенции различаются во многих исследованиях, что затрудняет стандартизированное сравнение данных [23, 25]. Тем не менее наиболее высокий уровень континенции был продемонстрирован в работе F. Sogni и соавт.: у пожилых пациентов ( $\geq 75$  лет) удалось достичь уровня континенции без использования урологических прокладок 56 % в течение дня и 25 % в ночное время [25]. Н. Ahmadi и соавт., изучая показатели континенции после ортотопической илеоцистопластики среди 179 пациентов, отметили, что пожилой возраст и наличие системных патологий, таких как сахарный диабет, существенно влияют на уровень континенции после операции [26]. В отечественной работе А.В. Табакова и В.Н. Дубровина средний возраст пациентов, подвергнутых ЛРЦЭ с ортотопической илеоцистопластикой из мини-доступа, составил 56 лет, а максимальный — 72 года. Авторы продемонстрировали снижение объема интраоперационной кровопотери в 1,97 раза, ускорение восстановления перистальтики кишечника в 1,7 раза и снижение

объема гемотрансфузий по сравнению с открытой операцией в 3,38 раза [27].

Также нам удалось обнаружить взаимосвязь между возрастом и вариантом хирургического доступа ( $p = 0,007$ ) и выявить влияние на выбор типа уродеривации ( $p < 0,001$ ). Это может свидетельствовать о том, что более молодые пациенты обладают лучшей общей функциональной способностью и могут более успешно перенести ортотопическую деривацию. Предпочтительным вариантом уродеривации для пациентов >75 лет в нашей серии наблюдений была гетеротопическая деривация (91,8 %). Полученные результаты, ассоциированные с возрастом больных, подчеркивают необходимость индивидуального подхода к выбору деривации при РЦЭ, возможно основанного в том числе и на предпочтениях самого пациента [28].

Ограничениями настоящего исследования являются ретроспективный характер анализа данных, отсутствие анализа влияния предшествующей лекарственной (БЦЖ-терапия (бациллой Кальметта–Герена), неоадьювантная химиотерапия и др.) или лучевой терапии на отдаленные онкологические результаты, а также отсутствие анализа факторов влияния клинической и патоморфологической стадии заболевания на исходы хирургического лечения.

### Заключение

В данном ретроспективном исследовании продемонстрированы результаты 10-летнего внедрения малоинвазивного доступа при выполнении цистэктомии с различными вариантами уродеривации в условиях одного онкоурологического центра. Рост частоты лапароскопического доступа за период с 2012 по 2021 г. составил 1300 %, при этом отрицательного влияния как на ближайшие, так и на отдаленные онкологические результаты не выявлено. Кроме этого, в данной работе продемонстрирована значимая взаимосвязь между возрастом пациентов и отдаленными онкологическими результатами, это показывает, что риск общей летальности увеличивается в 1,67 раза у пациентов старше 60 лет и в 3,24 раза у пациентов старше 75 лет.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ferlay J., Ervik M., Lam F. et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2024. Available at: <https://gco.iarc.who.int/today> (accessed 12 July 2024).
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2023. 239 с. State of oncological care in Russia in 2022. Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shachzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMITS radiologii” Minzdrava Rossii, 2023. 239 p. (In Russ.).
3. Тимофеев И.В., Алексеева Г.Н., Петкау В.В. и др. Продолжительность жизни больных метастатическим раком мочевого пузыря в Российской Федерации: результаты многоцентрового регистрового исследования URRU. Онкоурология 2021;17(3):102–9. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-102-109 Tsimafev I.V., Alekseeva G.N., Petkau V.V. et al. Survival of patients with metastatic bladder cancer in the Russian Federation: results of a multicenter registry study URRU. Onkourologiya = Cancer Urology 2021;17(3):102–9. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-102-109

4. Клинические рекомендации по лечению рака мочевого пузыря, 2024. 143 с.  
Clinical guidelines on treatment of bladder cancer, 2024. 143 p. (In Russ.).
5. Stein J.P., Lieskovsky G., Cote R. et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *J Clin Oncol* 2001;19(3):666–75. DOI: 10.1200/JCO.2001.19.3.666
6. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Сергеев А.В. и др. Выживаемость больных раком мочевого пузыря после радикальной цистэктомии. *Онкоурология* 2016;12(1):29–35. DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-1-29-35  
Komyakov B.K., Guliev B.G., Sergeev A.V. et al. Survival of patients with bladder cancer after radical cystectomy. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2016;12(1):29–35. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-1-29-35
7. Перепечай В.А., Васильев О.Н., Спицын И.М., Коган М.И. Анализ достоверности факторов прогноза выживаемости после радикальной цистэктомии. *Экспериментальная и клиническая урология* 2016;(1):28–34.  
Pererechay V.A., Vasil'ev O.N., Spicyn I.M., Kogan M.I. The accuracy analysis of the factors influencing survival prediction after radical cystectomy. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2016;(1):28–34. (In Russ.).
8. Hautmann R.E., de Petriconi R.C., Pfeiffer C., Völkner B.G. Radical cystectomy for urothelial carcinoma of the bladder without neoadjuvant or adjuvant therapy: long-term results in 1100 patients. *Eur Urol* 2012;61(5):1039–47. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.02.028
9. Cheung G., Dasgupta P., Guru K.A. et al. Minimally invasive cystectomy approaches in the treatment of bladder cancer. *Exp Rev Anticancer Ther* 2012;12(6):733–41. DOI: 10.1586/era.12.52
10. Носов А.К., Рева С.А., Джалитов 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  
Nosov A.K., Reva S.A., Dzhalitov 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
11. Challacombe B.J., Bochner B.H., Dasgupta P. et al. The role of laparoscopic and robotic cystectomy in the management of muscle-invasive bladder cancer with special emphasis on cancer control and complications. *Eur Urol* 2011;60(4):767–75. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.05.012
12. Smith A.B., Raynor M., Amling C.L. et al. Multi-institutional analysis of robotic radical cystectomy for bladder cancer: perioperative outcomes and complications in 227 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012;22:17–21.
13. Parra R.O., Andrus C.H., Jones J.P., Boullier J.A. Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for the retained bladder. *J Urol* 1992;148(4):1140–4. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)36843-x
14. Sánchez de Badajoz E., Gallego Perales J.L., Reche Rosado A. et al. Cistectomía radical y conducto ileal laparoscópico [Radical cystectomy and laparoscopic ileal conduit]. *Arch Esp Urol* 1993;46(7):621–4.
15. Дубровин В.Н., Табаков А.В., Мельник Г.А. и др. Первый опыт применения лапароскопической цистэктомии в лечении инвазивного рака мочевого пузыря. *Онкоурология* 2008;(1):29–33. DOI: 10.17650/1726-9776-2008-4-1-29-33  
Dubrovina V.N., Tabakov A.V., Melnik G.A. et al. Our first experience of laparoscopic cystectomy in the treatment of muscle invasive bladder cancer. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2008;4(1):29–33. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2008-4-1-29-33
16. 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  
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
17. Котов С.В., Хачатрян А.Л., Журавлева А.К., Саргсян Ш.М. Сравнительный анализ периоперационных результатов открытой и лапароскопической радикальной цистэктомии с формированием илеокондута. *Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(1):38–44. DOI: 10.29188/2222-8543-2022-15-1-38-44  
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. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2022;15(1):38–44. (In Russ.).
18. Lisiński J., Kienitz J., Tousty P. et al. Comparison of laparoscopic and open radical cystectomy for muscle-invasive bladder cancer. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(23):15995. DOI: 10.3390/ijerph192315995
19. Abol-Enein H., El-Baz M., Abd El-Hameed M.A. et al. Lymph node involvement in patients with bladder cancer treated with radical cystectomy: a patho-anatomical study – a single center experience. *J Urol* 2004;172(5 Pt 1):1818–21. DOI: 10.1097/01.ju.0000140457.83695.a7
20. Gschwend J.E., Heck M.M., Lehmann J. et al. Extended versus limited lymph node dissection in bladder cancer patients undergoing radical cystectomy: survival results from a prospective, randomized trial. *Eur Urol* 2019;75(4):604–11. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.09.047
21. Lerner S.P., Tangen C., Svatek R.S. et al. SWOG S1011: a phase III surgical trial to evaluate the benefit of a standard versus an extended lymphadenectomy performed at time of radical cystectomy for muscle invasive urothelial cancer. *JCO* 2023;41:4508. DOI: 10.1200/JCO.2023.41.16\_suppl.4508
22. Shariat S.F., Lee R., Lowrance W.T., Bochner B.H. The effect of age on bladder cancer incidence, prognosis and therapy. *Aging Health* 2010;6(5):649–59. DOI: 10.2217/ahe.10.61
23. Prout G.R. Jr, Wesley M.N., Yancik R. et al. Age and comorbidity impact surgical therapy in older bladder carcinoma patients: a population-based study. *Cancer* 2005;104(8):1638–47. DOI: 10.1002/cncr.21354
24. Bizzarri F.P., Scarciglia E., Russo P. et al. Elderly and bladder cancer: the role of radical cystectomy and orthotopic urinary diversion. *Urologia* 2024;91(3):500–4. DOI: 10.1177/03915603241240644
25. Sogni F., Brausi M., Frea B. et al. Morbidity and quality of life in elderly patients receiving ileal conduit or orthotopic neobladder after radical cystectomy for invasive bladder cancer. *Urology* 2008;71(5):919–23. DOI: 10.1016/j.urology.2007.11.125
26. Ahmadi H., Skinner E.C., Simma-Chiang V. et al. Urinary functional outcome following radical cystoprostatectomy and ileal neobladder reconstruction in male patients. *J Urol* 2013;189(5):1782–8. DOI: 10.1016/j.juro.2012.11.078
27. Табаков А.В., Дубровин В.Н. Лапароскопическая цистэктомия с ортотопической энтеропластикой мочевого пузыря из мини-доступа в лечении больных раком мочевого пузыря. *Медицинский альманах* 2012;2(23):59–63.  
Tabakov A.V., Dubrovina V.N. Laparoscopic cystectomy with orthotopic enteroplasty of the bladder from a mini-access in the treatment of patients with bladder cancer. *Meditsinskiy al'manakh = Medical Almanac* 2012;2(23):59–63. (In Russ.).
28. Yang L.S., Shan B.L., Shan L.L. et al. A systematic review and meta-analysis of quality of life outcomes after radical cystectomy for bladder cancer. *Surg Oncol* 2016;25(3):281–97. DOI: 10.1016/j.suronc.2016.05.027

**Вклад авторов**

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

**Authors' contributions**

M.V. Berkut: conceptualization of the study, data analysis, drafting the manuscript;  
A.K. Nosov: expert analysis, manuscript 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>  
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.