

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632838>

# Анализ опыта робот-ассистированных цистэктомий с различными видами деривации мочи

Д.М. Монаков<sup>1, 2</sup>, Л.Т. Савин<sup>1</sup>, А.Г. Кочетов<sup>3</sup>, Н.А. Карельская<sup>1</sup>, Т.А. Дмитриева<sup>1</sup>, В.А. Оганян<sup>1</sup>, Р.Н. Магомедов<sup>1</sup>, А.А. Грицкевич<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского, Москва, Россия;

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия;

<sup>3</sup> Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневского, Красногорск, Московская обл., Россия

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Радикальная цистэктомия — основной метод лечения пациентов с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. В последние годы все большее распространение получают робот-ассистированные операции, что требует анализа результатов применения данной методики.

**Цель** — анализ собственного опыта выполнения робот-ассистированной радикальной цистэктомии с различными видами деривации мочи и сопоставление его с результатами, полученными другими центрами.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 23 пациентов, которым в период с 2021 по 2024 г. выполнена робот-ассистированная цистэктомия с различными видами деривации мочи по поводу рака мочевого пузыря.

**Результаты.** Пациенты, которым формировали мочевого резервуар по Studer, были несколько моложе, имели лучший функциональный статус и больший индекс массы тела. Среди них также было больше пациентов со стадией cT1 группы очень высокого риска. В группе пациентов, которым выполняли уретерокутанеостомию, чаще встречалась стадия cT3-4. Длительность операции в среднем составляла 418,2 мин. Наибольшая длительность (533,5 мин) отмечена при формировании мочевого резервуара, наименьшая (294,3 мин) — при уретерокутанеостомии. Наименьшая (200 мл) и наибольшая (3500 мл) кровопотеря имела место у пациентов, которым выполнено формирование илеокондуита по Брикеру (Bricker). Конверсий к открытой операции было 10 (5 — в группе пациентов, которым формировали мочевого резервуар, и 5 — илеокондуит). У 9 пациентов развились послеоперационные осложнения, по Clavien – Dindo IIIa–IIIb степеней — у 7. Медиана наблюдения составила 19,7 мес. Прогрессирование заболевания случилось у 2 (9 %) пациентов. Один пациент умер через 1,5 года после операции в связи с прогрессированием основного заболевания.

**Выводы.** Робот-ассистированная цистэктомия в настоящее время ограничена специализированными центрами. Обмен опытом между ними и его анализ необходимы для оценки ближайших и отдаленных результатов данной методики, а также определения категории пациентов, которые в наибольшей степени выиграют от ее применения.

**Ключевые слова:** рак мочевого пузыря; радикальная цистэктомия; деривация мочи; операция Штудера; операция Брикера; уретерокутанеостомию; робот-ассистированные операции.

## Как цитировать

Монаков Д.М., Савин Л.Т., Кочетов А.Г., Карельская Н.А., Дмитриева Т.А., Оганян В.А., Магомедов Р.Н., Грицкевич А.А. Анализ опыта робот-ассистированных цистэктомий с различными видами деривации мочи // Урологические ведомости. 2024. Т. 14. № 2. С. 129–138. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632838>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632838>

# Analysis of the experience of robot-assisted cystectomy with various types of urine derivation

Dmitry M. Monakov<sup>1, 2</sup>, Leonid T. Savin<sup>1</sup>, Aleksandr G. Kochetov<sup>3</sup>, Natalia A. Karelskaya<sup>1</sup>, Tata A. Dmitrieva<sup>1</sup>, Vardan A. Oganyan<sup>1</sup>, Radzhab N. Magomedov<sup>1</sup>, Aleksandr A. Gritskevich<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> National Medical Research Center for High Medical Technologies — A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Krasnogorsk, Moscow Region, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Radical cystectomy is the main treatment for patients with muscle-invasive bladder cancer. Robot-assisted operations have become increasingly widespread; thus, an analysis of the results of using this technique is required.

**AIM:** To analyze our experience with robot-assisted radical cystectomy with different types of urinary diversion and compare the results to those obtained by other centers.

**MATERIALS AND METHODS:** The treatment results of 23 patients who underwent robot-assisted cystectomy with various types of urine derivation for bladder cancer between 2021 and 2024 were retrospectively analyzed.

**RESULTS:** Patients who had the Studer urinary reservoir formed were slightly younger and had better functional status and a higher body mass index. Additionally, there were more patients of the very high-risk cT1 stage. In patients who underwent ureterocutaneostomy, stages sT3–4 were more common. The average duration of the operation was 418.2 minutes. The longest duration (533.5 minutes) was observed during the formation of the urinary reservoir and the shortest (294.3 minutes) during ureterocutaneostomy. The smallest (200 ml) and largest (3,500 ml) blood loss occurred in patients who underwent Bricker ileal conduit formation. Ten conversions to open surgery (5 in the group of patients who had a urinary reservoir and 5 in ileoconduit) were noted. Nine patients developed postoperative complications, with seven exhibiting Clavien–Dindo grade IIIa–IIIb complications. The median follow-up was 19.7 months. Disease progression occurred in two (9%) patients. One patient died 1.5 years after surgery due to underlying disease progression.

**CONCLUSIONS:** Robot-assisted cystectomy is currently limited to specialized centers. The exchange of experience between them and its analysis are crucial to assess the immediate and long-term results of this technique and determine the category of patients who will benefit most from its application.

**Keywords:** bladder cancer; radical cystectomy; urine derivation; Studer; Bricker; ureterocutaneostomy robot-assisted surgery.

## To cite this article

Monakov DM, Savin LT, Kochetov AG, Karelskaya NA, Dmitrieva TA, Oganyan VA, Magomedov RN, Gritskevich AA. Analysis of the experience of robot-assisted cystectomy with various types of urine derivation. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2024;14(2):129–138. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632838>

Received: 26.05.2024

Accepted: 27.06.2024

Published online: 28.06.2024

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Рак мочевого пузыря (РМП) занимает 10-е место по распространенности среди злокачественных новообразований у взрослых. В 2020 г. в мире диагностировано 573 278 новых случаев данного заболевания [1]. В Российской Федерации распространенность РМП составляет 80,3 случая на 100 тыс. населения, а смертность в первый год после его выявления — 12,3 % [2].

Радикальная цистэктомия остается стандартным методом лечения больных мышечно-инвазивным РМП, немышечно-инвазивным РМП крайне высокого риска, а также при отсутствии ответа на химио- и иммунотерапию [3, 4]. В последние годы среди онкоурологов все большую популярность набирает робот-ассистированная радикальная цистэктомия (РАРЦ) [5]. При появлении любых новых технологий неизбежно возникает ряд практических вопросов. Осуществима ли данная технология для решения конкретной клинической задачи? Эффективна и безопасна ли она? Имеет ли она преимущества по сравнению с уже существующими методиками? В каких случаях применение новой технологии принесет наилучший результат? [6].

В метаанализах клинических исследований было показано, что РАРЦ не уступает открытой по онкологическим результатам, но обладает меньшей морбидностью. Данная операция характеризуется меньшей интраоперационной кровопотерей и, как следствие, низкой частотой гемотрансфузий, более короткими сроками пребывания пациента в стационаре. Однако применение роботической техники не снижает общее количество осложнений. Кроме того, такие операции отличаются большей длительностью, а используемое оборудование дорогое, что делает их малодоступными [7–9]. Именно поэтому необходим обмен опытом между центрами, в которых выполняются данные операции. Его анализ позволит определить тех пациентов, которые в наибольшей степени выиграют от применения данной методики, оценить технические аспекты выполнения различных этапов операции, выявить факторы риска развития осложнений и выработать рекомендации по их профилактике.

*Цель* — анализ собственного опыта РАРЦ с различными видами деривации мочи и сопоставление его с результатами, полученными другими центрами.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ ближайших онкологических и функциональных результатов лечения 23 пациентов (22 мужчин и 1 женщины), которым по поводу РМП в период с 2021 по 2024 г. выполнена РАРЦ с одним из методов деривации мочи.

Предоперационное обследование кроме общеклинических методов обязательно включало магнитно-резонансную томографию органов таза, компьютерную

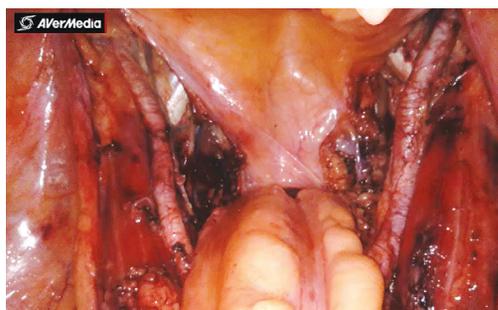
томографию органов грудной и брюшной полостей и таза, уретроцистоскопию с биопсией мочевого пузыря. Показаниями для цистэктомии были подтверждение при гистологическом исследовании мышечной инвазии опухоли, немышечно-инвазивного РМП крайне высокого риска, а также отсутствие эффекта от органосохраняющего лечения (трансуретральная резекция мочевого пузыря с внутривезикулярной химио- или иммунотерапией). Всем пациентам выполнена цистэктомия по стандартной методике, на роботической системе Da Vinci Si — с 2021 по 2023 г. (Intuitive Surgical, США) и Da Vinci Xi — с 2024 г. (Intuitive, США).

### Методика операции

Пациента укладывают в положение Тренделенбурга с опущенным на 30° головным концом. Производят пункцию брюшной полости иглой Veress. Создают карбокси-перитонеум (10–12 мм рт. ст.), после чего устанавливают шесть портов (рис. 1). Производят докинг роботической системы. Вскрывают брюшину над мочеточниками, которые затем выделяют на протяжении от перекреста с подвздошными сосудами до мочевого пузыря, где на них накладывают две металлические клипсы, между которыми мочеточники пересекаются. Дугообразно рассекают брюшину в прямокишечно-пузырном углублении. Данный разрез соединяют с разрезами для доступа к мочеточникам. Мобилизуют заднюю стенку мочевого пузыря. Выделяют и пересекают семявыносящие протоки. Выделяют семенные пузырьки. Предстательную железу отделяют от прямой кишки. Вскрывают брюшину параллельно пупочным связкам, последние пересекают. Мобилизуют переднюю и боковые поверхности мочевого пузыря. Рассекают тазовую фасцию по бокам предстательной железы. Пересекают лобково-простатические связки. Прошивают и пересекают дорзальный венозный комплекс.

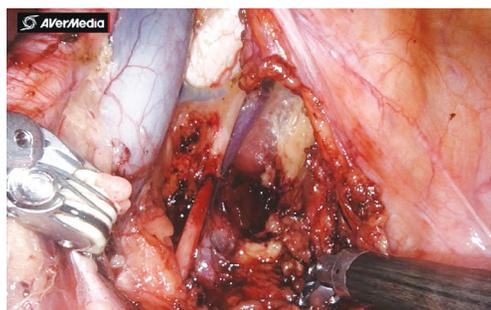


**Рис. 1.** Установка роботических и ассистентских портов  
**Fig. 1.** Robotic and assistants ports placement



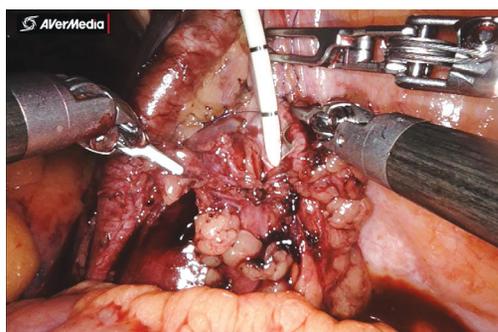
**Рис. 2.** Вид операционного поля после выполнения расширенной тазовой лимфаденэктомии

**Fig. 2.** View of the surgical field after performing extended pelvic lymphadenectomy



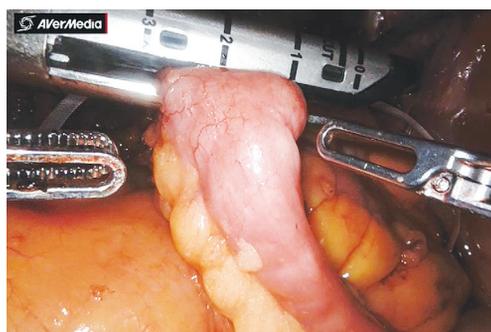
**Рис. 3.** Область запирающей ямки слева после лимфаденэктомии

**Fig. 3.** Left fossa obturatoria area after lymphadenectomy



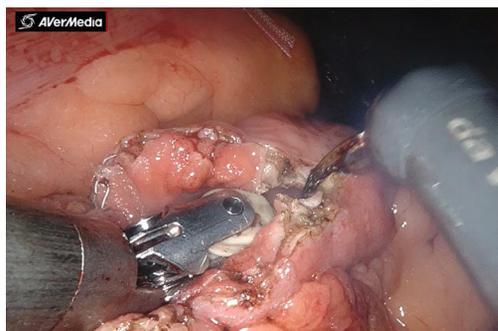
**Рис. 4.** Формирование уретероуретероанастомоза по Wallace. Установка мочеточникового стента

**Fig. 4.** Formation of ureteroureteroanastomosis according to Wallace technique. Ureteral stent placement



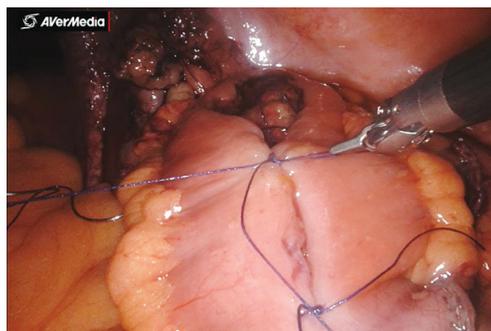
**Рис. 5.** Пересечение подвздошной кишки с помощью линейного сшивающего аппарата (этап забора кишечного трансплантата)

**Fig. 5.** The ileum transection using a linear suturing device (intestinal graft collection stage)



**Рис. 6.** Детубуляризация подвздошной кишки по противобрыжечному краю (этап формирования неobladders)

**Fig. 6.** Ileum detubularization along the mesenteric margin (neobladder formation stage)



**Рис. 7.** Формирование передней стенки неobladders (однорядный серозно-мышечный непрерывный викриловый шов 3-0)

**Fig. 7.** The anterior neobladder wall formation (using a single-row serous-muscular continuous Vicryl suture 3-0)

Предстательную железу отсекают от уретры. Заднюю стенку уретры прошивают нитью с двумя иглами для формирования в последующем анастомоза с мочевым резервуаром. Удаленный единым блоком мочевой пузырь с предстательной железой и семенными пузырьками помещают в герметичный контейнер (извлекается в конце операции со всеми препаратами). Удаляют жировую клетчатку с лимфатическими узлами по ходу подвздошных сосудов до их бифуркации (рис. 2), а также по ходу запирающего нерва (рис. 3) с обеих сторон. Данные анатомические образования скелетируются. В брыжейке сигмовидной кишки формируют отверстие, через которое левый

мочеточник перемещают в правую подвздошную область. Дистальную часть мочеточников с клипсами отсекают и помещают в герметичный контейнер. Мочеточники сшивают по методике Wallace. По краю прямой мышцы живота, на 2 см выше линии Ланца, устанавливают дополнительный 5-мм троакар. Через него в брюшную полость проводят наружные мочеточниковые стенты 8 Ch/Fr. Производят стентирование обоих мочеточников (рис. 4). Осуществляются андокинг роботической системы Da Vinci. Изменяют угол наклона тела пациента (положение Тренделенбурга 5°). Оптику заменяют на 30°. После проводится повторный докинг роботической системы Da Vinci.

Дальнейший ход операции отличается в зависимости от выбора метода деривации мочи. При формировании мочевого резервуара по методике Studer выделяют сегмент подвздошной кишки длиной 55 см (20 + 20 + 15) на расстоянии 25 см от илеоцекального перехода. Кишку пересекают с помощью линейного сшивающего аппарата (рис. 5). Пройодимость тонкой кишки восстанавливают с помощью аппаратного (Endo GIA™ 45 и 60 мм) наложения антиперистальтического латеро-латерального анастомоза. Дистальные 40 см отрезка будущего резервуара детубуляризируют по противобрыжеечному краю (рис. 6), укладывают U-образно и сшивают непрерывным однорядным швом. Полученную заднюю стенку мочевого резервуара складывают в поперечном направлении в соотношении 2/3 к 1/3. Продольную часть передней стенки формируют с помощью непрерывного шва (рис. 7). Треть передней стенки резервуара оставляют не ушитой для сохранения «технологического окна», через который осуществляют манипуляции внутри мочевого резервуара. В его недетубуляризованную проксимальную часть имплантируют мочеточники, которые фиксируют к его стенке непрерывным швом. В самой нижней точке каудальной части мочевого резервуара выполняют разрез длиной 3 мм, через который выводят мочеточниковые стенты. В мочевой резервуар проводят уретральный силиконовый катетер 20 Ch/Fr. «Технологическое окно» в передней стенке мочевого резервуара закрывают с помощью непрерывного шва. Мочевой резервуар низводят в малый таз, где формируют его анастомоз с уретрой. С целью оценки герметичности резервуара в него вводят 50 мл 0,9 % раствора натрия хлорида.

При уретерокутанеостомии (УКС) через ассистентский порт в брюшную полость вводят наружные мочеточниковые стенты, которые проводятся по мочеточникам до почечных лоханок. В обеих подвздошных областях формируют каналы, проходящие через подкожную жировую клетчатку, переднюю брюшную стенку и брюшину, через которые стентированные мочеточники выводят наружу, где фиксируют без натяжения к коже 4 узловыми швами так, чтобы дистальный их конец выступал над поверхностью кожи не менее чем на 2 см.

При формировании илеокондуита по методике Брикера мобилизуют сегмент подвздошной кишки длиной 25–30 см на расстоянии 25 см от илеоцекального перехода. Кишку пересекают с помощью линейного сшивающего аппарата. Пройодимость тонкой кишки восстанавливается с помощью наложения аппаратного антиперистальтического латеро-латерального анастомоза.

### Завершающие этапы операции

Через ассистентский порт в малый таз устанавливают силиконовый дренаж. Производят андокинг роботической системы. Все удаляемые ткани, предварительно помещенные в герметичный контейнер, извлекают из брюшной полости через минилапаротомный (5 см) срединный доступ. Раны послойно ушивают.

Отведение мочи путем выполнения УКС выполнено 7 пациентам, формирование илеокондуита по методике Брикера — 6, ортотопическая илеоцистопластика по Studer — 10. Выбор метода деривации мочи определялся в процессе обсуждения перед операцией клинической ситуации, с учетом степени распространения опухоли и функционального статуса пациента и его согласия.

Проведен анализ клинических, периоперационных показателей, интра- и послеоперационных и осложнений. В связи с небольшим количеством анализируемых событий в каждой группе использованы методы описательной статистики с расчетом среднего значения переменной и среднеквадратичного отклонения  $\sigma$  (при нормальном распределении изучаемого признака), медианы и разброса значений (при распределении, отличном от нормального).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Клиническая характеристика пациентов с РМП, подвергшихся РАРЦ, представлена в табл. 1. Большинству пациентов выполнено формирование неobladders по методике Studer. Пациенты в этой группе были моложе и обладали лучшим функциональным статусом, оцененным по шкале ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group). У пациентов этой группы чаще отмечался более высокий индекс массы тела и стадии cT1–2 заболевания. В этой группе также преобладали пациенты с немышечно-инвазивным РМП группы очень высокого риска.

У пациентов, которым формировали илеоконduit по Брикеру или выполняли УКС, чаще имели стадию cT3–4. Интраоперационные показатели пациентов с разными видами деривации мочи после цистэктомии представлены в табл. 2. Ожидаемо наибольшая длительность операции была в группе формирования неobladders. В этой же группе отмечалось наибольшее количество удаленных лимфоузлов. Наибольшая кровопотеря имела место в группе пациентов, которым сформирован илеоконduit по Брикеру. В этой же группе отмечена более высокая частота положительного хирургического края (R1).

Анализ течения раннего послеоперационного периода приведен в табл. 3. Осложнения в раннем послеоперационном периоде развились у 9 (39 %) пациентов в течение 1–16 дней после операции. В большинстве случаев это был обструктивный пиелонефрит, который потребовал выполнения чрескожной пункционной нефростомии. Данное осложнение было отнесено к стадии IIIa по классификации Clavien – Dindo. Нефростомы закрыты после разрешения пиелонефрита и восстановления пассажа мочи. У одного пациента после цистпростатэктомии с расширенной тазовой лимфаденэктомией в связи со снижением уровня гемоглобина в крови на 2-е сутки послеоперационного периода выполнена лапаротомия. В ходе ревизии у него была выявлена диффузная кровоточивость тканей, которая купирована с использованием гемостатических губок.

**Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов с раком мочевого пузыря, перенесших робот-ассистированную радикальную цистэктомия ( $n = 23$ )

**Table 1.** Clinical characteristics of bladder cancer patients who underwent robot-assisted radical cystectomy ( $n = 23$ )

Показатель	Все пациенты ( $n = 23$ )	Метод деривации мочи		
		по Studer ( $n = 10$ )	по Брикеру ( $n = 6$ )	УКС ( $n = 7$ )
Средний возраст, лет	63,4 ± 7,7	60,2 ± 7,8	66,6 ± 9,4	65,2 ± 4,5
Индекс коморбидности Чарлсона, баллы, медиана (минимум – максимум)	5 (3–13)	5 (3–8)	5 (5–6)	6 (4–13)
ECOG-0, $n$	14	7	3	4
ECOG-1, $n$	9	3	3	3
ASA-2, $n$	7	4	2	1
ASA-3, $n$	6	6	4	6
Средний индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	26,7 ± 6,8	28,8 ± 7,6	26,8 ± 3,7	24,3 ± 4,1
Стадия рака мочевого пузыря cT1, группа крайне высокого риска, $n$	10	6	1	3
cT2, $n$	4	3	1	–
cT3, $n$	6	1	2	3
cT4a, $n$	3	–	2	1
Предшествующее лечение рака мочевого пузыря (трансуретральная резекция, внутривезикулярная химиотерапия), $n$	11	4	2	5

*Примечание.* Различия значений абсолютных показателей в зависимости от способа деривации мочи отсутствуют ( $p > 0,05$ ). УКС — уретерокутанеостомия; ASA — шкала оценки операционно-анестезиологического риска (American Society of Anesthesiologists physical status classification system); ECOG — шкала оценки функционального статуса пациента (Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status Scale).

*Note.* No differences were noted in absolute values depending on the method of urine diversion ( $p > 0.05$ ). УКС, ureterocutaneostomy; ASA, American Society of Anesthesiologists; ECOG, Eastern Cooperative Oncology Group.

**Таблица 2.** Интраоперационные показатели пациентов с раком мочевого пузыря с разными методами деривации мочи после робот-ассистированной радикальной цистэктомии ( $n = 23$ )

**Table 2.** Intraoperative parameters of bladder cancer patients with different methods of urine diversion after robot-assisted radical cystectomy ( $n = 23$ )

Показатель	Все пациенты ( $n = 23$ )	Метод деривации мочи		
		по Studer ( $n = 10$ )	по Брикеру ( $n = 6$ )	УКС ( $n = 7$ )
Время операции, мин медиана (минимум – максимум)	418,2 (225–675)	533,5* (325–675)	403,3 (260–630)	294,3 (225–380)
Объем кровопотери, мл, медиана (минимум – максимум)	508,3 (100–1300)	361,1 (150–700)	1062,5* (200–3500)	308,3 (100–700)
Лимфаденэктомия, $n$	17	6	5	6
Удаленные лимфоузлы, $n$ , медиана (минимум – максимум)	9 (1–29)	15 (12–26)	10 (1–29)	12 (3–19)
R1, $n$	4	0	3	1
Количество конверсий к открытым операциям, $n$	10	5	5	0

*Примечание.* УКС — уретерокутанеостомия; R1 — положительный хирургический край. \*Различие со значениями показателей при других методах деривации мочи достоверно ( $p < 0,05$ ).

*Note.* УКС, ureterocutaneostomy; R1, positive surgical margin. \*Difference with the values of indices in other methods of urine diversion is reliable ( $p < 0.05$ ).

**Таблица 3.** Характеристика послеоперационного периода у пациентов с раком мочевого пузыря с разными методами деривации мочи после робот-ассистированной радикальной цистэктомии ( $n = 23$ )**Table 3.** Characteristics of the postoperative period of bladder cancer patients with different methods of urine derivation after robot-assisted radical cystectomy ( $n = 23$ )

Показатель	Все пациенты ( $n = 23$ )	Метод деривации мочи		
		по Studer ( $n = 10$ )	по Брикеру ( $n = 6$ )	УКС ( $n = 7$ )
Количество койко-дней в реанимации после операции, дни, медиана (минимум – максимум)	2 (1–5)	2 (1–5)	2 (1–4)	1 (1–2)
Осложнения по Clavien – Dindo II степени, $n$	3	2	1	0
IIIa степени, $n$	5	2	3	0
IIIb степени, $n$	1	0	0	1
Среднее количество койко-дней в стационаре после операции, дни	$22,9 \pm 6,1$	$20,6 \pm 7,1$	$17,0 \pm 4,2$	$17,1 \pm 5,0$

*Примечание.* УКС — уретерокутанеостомия. Различия значений абсолютных показателей в зависимости от способа деривации мочи отсутствуют ( $p > 0,05$ ).

*Note.* UCS, ureterocutaneostomy. No differences were found in the values of absolute indices depending on the method of urine derivation ( $p > 0.05$ ).

При гистологическом исследовании у всех пациентов подтверждено наличие уротелиальной карциномы: в 13 случаях — high-grade, в 1 случае — low grade, у 8 пациентов степень злокачественности опухоли не могла быть оценена ввиду лечебного патоморфоза. По результатам патогистологического исследования удаленной ткани стадия РМП pT1 была выявлена в 9 (39,1 %) случаях, pT2a — 3 (13,0 %), pT2b — 1 (4,3 %), pT3a — 4 (17,4 %), pT3b — 2 (8,7 %), pT4a — 3 (13,0 %). Стадия pT0 имела место у 1 (4,3 %) пациента. Конкурентная карцинома *in situ* определялась у 13 пациентов. Метастазы в регионарные лимфоузлы выявлены у 4 (17,4 %) пациентов: pN1 — в 2 (8,7 %) случаях, pN2 и pN3 — по 1 (4,3 %) случаю.

У 9 (41 %) пациентов уротелиальная карцинома являлась не единственным онкологическим заболеванием. Синхронное заболевание предстательной железы было у 7 (31,8 %) пациентов, а метакронное — у 1 (4,5 %) больного. Метакронное заболевание почечной лоханки было выявлено у 1 (4,5 %) пациента, метакронный гепатоцеллюлярный рак — так же у одного пациента (4,5 %).

Нами была также проведена оценка качества жизни пациентов с помощью анкеты SF-36 (Short Form-36). Показатели физического здоровья пациентов с ортотопическим мочевым пузырем (операция Studer) были существенно выше ( $p < 0,05$ ), чем у пациентов с илеокондуитом (операция Брикера) и УКС, соответственно  $64,8 \pm 8,1$ ,  $39,0 \pm 4,9$  и  $34,8 \pm 5,7$  балла. Аналогичная тенденция отмечена для показателей ментального здоровья ( $75,8 \pm 7,3$ ,  $34,0 \pm 6,1$  и  $38,4 \pm 5,0$  балла соответственно) и качества жизни ( $70,3 \pm 9,1$ ,  $36,5 \pm 5,4$  и  $36,6 \pm 3,1$  балла соответственно). Различия значений указанных показателей у пациентов с необладером (операция Studer) по сравнению с больными с другими методами отведения мочи достоверны ( $p < 0,05$ ).

К настоящему времени медиана наблюдения за пациентами составляет 19,7 мес. Прогрессирование заболевания диагностировано у 2 (9 %) пациентов. В 1 случае было проведено оперативное лечение в объеме уретрэктомии (имплантационный метастаз), а во втором случае у пациента со стадией pT4a pN2 cM0 через 4 мес. после операции обнаружены метастазы в костях, ввиду чего пациенту проводилась химиотерапия. Через 1,5 года после оперативного лечения наступил летальный исход.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на широкое распространение роботической хирургии в последнее десятилетие РАРЦ остается редкой операцией, которую выполняют в небольшом количестве центров. Данное оперативное вмешательство технически сложное, длительное, требует использования дорогостоящего оборудования. Нами представлен анализ результатов первых 23 операций (кривая обучения). Большинству пациентов после цистэктомии сформирован мочевой резервуар по методике Studer, половине из них — полностью в интракорпоральном варианте. При сравнении наших результатов с данными российских центров мы отметили несколько большие время операции и среднюю кровопотерю, однако меньшее количество осложнений и прогрессирование заболевания (табл. 4), что может быть обусловлено различными клиническими характеристиками пациентов.

В нашем исследовании наибольшая кровопотеря отмечена у пациентов, которым выполняли илеокондуит по Брикеру. В этой же группе было больше пациентов со стадиями T3–4, а также положительным хирургическим краем (R1), что свидетельствует о большей распространенности опухолевого процесса и техническими сложностями

**Таблица 4.** Результаты робот-ассистированной радикальной цистэктомии**Table 4.** Results of robot-assisted radical cystectomies

Авторы, год	Способ деривации мочи			Среднее время операции, мин	Средняя кровопотеря, мл	Осложнения				Прогрессирование, n
	по Брикеру, n	по Studer, n	УКС, n			в первые 30 сут, n	Clavien – Dindo III–V, n	в первые 90 сут, n	летальность, n	
Д.А. Лахно и соавт., 2018 [10]	13*	5	2	н/у	н/у	7 (35 %)	5 (25 %)	5 (25 %)	–	4 (20 %)
Б.Г. Гулиев и Р.Р. Болотоков, 2020 [11]	–	16**	–	380	н/у (80–200)	7 (43,7 %)	3 (18,7 %)	6 (37,5 %)	1 (6 %)	н/у
В.Н. Павлов и соавт., 2022 [12]	67	3	–	220	280	9	5	4	3 (4,2 %)	н/у

*Примечание.* УКС — уретерокутанеостомия. н/у — не указано; \*интракорпоральные; \*\*все интракорпоральные.

*Note.* UCS, ureterocutaneostomy; n/y, not specified; \*intracorporeal; \*\*all intracorporeal.

при выполнении цистэктомии. Нами было отмечено, что наиболее частым осложнением у пациентов после формирования неobladders по Studer и илеокондуита по Брикеру является обструктивный пиелонефрит, что может свидетельствовать о необходимости поиска оптимальной методики наложения анастомоза между мочеточниками и мочевым резервуаром (кондуитом).

В настоящей работе предпринята попытка анализа периоперационных результатов робот-ассистированных операций без сравнения их с открытыми, так как главными целями нашего исследования была оценка технической возможности и безопасности данной методики, а также определение группы пациентов, у которой наиболее целесообразно ее применение. В целом полученные нами результаты сопоставимы с результатами, полученными в других центрах на этапе освоения данной методики (табл. 4).

## ВЫВОДЫ

РМП остается актуальной проблемой современного здравоохранения, требующий огромных затрат на лечение каждого пациента. Уменьшение сроков госпитализации в послеоперационном периоде может снизить затраты на лечение. Применение роботической техники позволяет снизить морбидность цистэктомии и сократить период реабилитации пациентов. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия технически выполнимая и безопасная методика, которую можно использовать для выполнения данной операции с любым типом деривации мочи.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Д.М. Монаков — сбор и анализ полученных данных, написание текста рукописи;

Л.Т. Савин — сбор данных, ведение пациентов; А.Г. Кочетов — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, редактирование текста рукописи; Н.А. Карельская — выполнение диагностических исследований, сбор данных; Т.А. Дмитриева — сбор данных, ведение пациентов; В.А. Оганян — сбор данных, ведение пациентов, написание текста рукописи; Р.Н. Магомедов — анестезиологическое обеспечение операций, сбор данных; А.А. Грицкевич — концепция и дизайн исследования, выполнение хирургических вмешательств, редактирование текста рукописи, общее руководство исследованием.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. Personal contribution of each author: D.M. Monakov — data collection, analysis of the data obtained, writing the text of the manuscript; L.T. Savin — data collection, patient management; A.G. Kochetov — concept and design of the study, analysis of the data obtained, editing the text of the manuscript; N.A. Karelskaya — performing diagnostic tests, data collection; T.A. Dmitrieva — data collection, patient management; V.A. Oganyan — data collection, patient management, writing the text of the manuscript; R.N. Magomedov — anesthetic support for surgeries, data collection; A.A. Gritskovich — concept and design of the study, performing surgical interventions, editing the text of the manuscript, general supervision of the study.

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lobo N., Afferi L., Moschini M., et al. Epidemiology, screening, and prevention of bladder cancer // *Eur Urol Oncol.* 2022. Vol. 5, N 6. P. 628–639. doi: 10.1016/j.euo.2022.10.003
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. Москва: Изд-во МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. 239 с.
3. ООО «Российское общество онкоурологов», Ассоциация онкологов России, ООО «Российское общество урологов», ООО «Российское общество клинической онкологии». Рак мочевого пузыря. Клинические рекомендации. Москва, 2023. 125 с.
4. Witjes J.A., Bruins M.H., Carrión A., et al. European Association of Urology guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2023 Guidelines // *Eur Urol.* 2024. Vol. 85, N 1. P. 17–31. doi: 10.1016/j.eururo.2023.08.016
5. Cai P.Y., Khan A.I., Shoag J.E., Scherr D.S. Robotic radical cystectomy in the contemporary management of bladder cancer // *Urol Clin North Am.* 2021. Vol. 48, N 1. P. 45–50. doi: 10.1016/j.ucl.2020.09.003
6. Binet A., Ballouhey Q., Chaussy Y., et al. Current perspectives in robot-assisted surgery // *Minerva Pediatr.* 2018. Vol. 70, N 3. P. 308–314. doi: 10.23736/S0026-4946.18.05113-7
7. Attalla K., Kent M., Waingankar N., Mehrazin R. Robotic-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy for

- management of bladder cancer: review of literature and randomized trials // *Future Oncol.* 2017. Vol. 13, N 13. P. 1195–1204. doi: 10.2217/fon-2017-0004
8. Bochner B.H., Dalbagni G., Marzouk K.H., et al. Randomized trial comparing open radical cystectomy and robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: oncologic outcomes // *Eur Urol.* 2018. Vol. 74, N 4. P. 465–471. doi: 10.1016/j.eururo.2018.04.030
9. Satkunasivam R., Tallman C.T., Taylor J.M., et al. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy: A meta-analysis of oncologic, perioperative, and complication-related outcomes // *Eur Urol Oncol.* 2019. Vol. 2, N 4. P. 443–447. doi: 10.1016/j.euo.2018.10.008
10. Лахно Д.А., Зингеренко М.Б., Газарян М.А., Хатьков И.Е. Радикальная робот-ассистированная цистэктомия: опыт первых 20 операций // *Эндоскопическая хирургия.* 2018. Т. 24, № 6. С. 3–10. EDN: YXCZPV doi: 10.17116/endoskop2018240613
11. Гулиев Б.Г., Болотоков Р.Р. Сравнительный анализ результатов робот-ассистированной и открытой радикальной цистэктомии // *Вестник урологии.* 2020. Т. 8, № 1. С. 59–68. EDN: YUAXE doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-1-59-68
12. Павлов В.Н., Урманцев М.Ф., Бакеев М.Р. Успехи робот-ассистированной цистэктомии в лечении мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря // *Онкоурология.* 2022. Т. 18, № 2. С. 123–128. EDN: UDBPJD doi: 10.17650/1726-9776-2022-18-2-123-128

## REFERENCES

1. Lobo N, Afferi L, Moschini M, et al. Epidemiology, screening, and prevention of bladder cancer. *Eur Urol Oncol.* 2022;5(6):628–639. doi: 10.1016/j.euo.2022.10.003
2. Kaprin AD, Starinsky BB, Shakhzadova AO, editors. *The state of oncological care for the Russian population in 2022.* Moscow: Publishing house of the P.A. Herzen Research Institute of Oncology — a branch of the Federal State Budget Institution “NMC Radiology” of the Ministry of Health of Russia; 2022. 239 p. (In Russ.)
3. LLC “Russian Society of Oncurologists”, Association of Oncologists of Russia, LLC “Russian Society of Urologists”, LLC “Russian Society of Clinical Oncology”. *Bladder cancer. Clinical recommendations.* Moscow; 2023. 125 p. (In Russ.)
4. Witjes JA, Bruins MH, Carrión A, et al. European Association of Urology guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2023 Guidelines. *Eur Urol.* 2024;85(1):17–31. doi: 10.1016/j.eururo.2023.08.016
5. Cai PY, Khan AI, Shoag JE, Scherr DS. Robotic radical cystectomy in the contemporary management of bladder cancer. *Urol Clin North Am.* 2021;48(1):45–50. doi: 10.1016/j.ucl.2020.09.003
6. Binet A, Ballouhey Q, Chaussy Y, et al. Current perspectives in robot-assisted surgery. *Minerva Pediatr.* 2018;70(3):308–314. doi: 10.23736/S0026-4946.18.05113-7

7. Attalla K, Kent M, Waingankar N, Mehrazin R. Robotic-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy for management of bladder cancer: review of literature and randomized trials. *Future Oncol.* 2017;13(13):1195–1204. doi: 10.2217/fon-2017-0004
8. Bochner BH, Dalbagni G, Marzouk KH, et al. Randomized trial comparing open radical cystectomy and robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: oncologic outcomes. *Eur Urol.* 2018;74(4):465–471. doi: 10.1016/j.eururo.2018.04.030
9. Satkunasivam R, Tallman CT, Taylor JM, et al. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy: A meta-analysis of oncologic, perioperative, and complication-related outcomes. *Eur Urol Oncol.* 2019;2(4):443–447. doi: 10.1016/j.euo.2018.10.008
10. Lakhno DA, Zingerenko MB, Gazaryan MA, Khatkov IE. Radical robot-assisted cystectomy: experience of the first 20 operations. *Endoscopic surgery.* 2018;24(6):3–10. EDN: YXCZPV doi: 10.17116/endoskop2018240613
11. Guliev BG, Bolokotov RR. Robot-assisted and open radical cystectomy: comparative analysis of results. *Urology Herald.* 2020;8(1):59–68. EDN: YUAXE doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-1-59-68
12. Pavlov VN, Urmantsev MF, Bakeev MR. The success of robot-assisted cystectomy in the treatment of muscle-invasive bladder cancer. *Cancer Urology.* 2022;18(2):123–128. EDN: UDBPJD doi: 10.17650/1726-9776-2022-18-2-123-128

## ОБ АВТОРАХ

\*Дмитрий Михайлович Монаков, канд. мед. наук;  
адрес: Россия, 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27;  
ORCID: 0000-0002-9676-1802; Scopus Author ID: 57221944805;  
eLibrary SPIN: 2432-3491; e-mail: gvkg-monakov@mail.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

## AUTHORS' INFO

\*Dmitry M. Monakov, MD, Cand. Sci. (Medicine);  
address: 27 Bolshaya Serpuhovskaya st., Moscow, 117997, Russia;  
ORCID: 0000-0002-9676-1802; Scopus Author ID: 57221944805;  
eLibrary SPIN: 2432-3491; e-mail: gvkg-monakov@mail.ru

## ОБ АВТОРАХ

**Леонид Тарасович Савин;** eLibrary SPIN: 6546-6923;  
e-mail: savleons@gmail.ru

**Александр Геннадьевич Кочетов,** д-р мед. наук;  
ORCID: 0000-0003-3151-5181; eLibrary SPIN: 4499-5642;  
e-mail: dr.alexandr68@yandex.ru

**Наталья Александровна Карельская,** канд. мед. наук;  
ORCID: 0000-0001-8723-8916; eLibrary SPIN: 9921-1430;  
e-mail: karelskaya.n@yandex.ru

**Тата Александровна Дмитриева;** ORCID: 0009-0006-4992-5487;  
e-mail: dmitrieva\_tataaleksandrovna@mail.ru

**Вардан Аршавирович Оганян;** ORCID: 0000-0002-2059-8703;  
eLibrary SPIN: 5557-4363; e-mail: vardan\_94@mail.ru

**Раджаб Набигулаевич Магомедов;**  
e-mail: radjab.magomedov95@mail.ru

**Александр Анатольевич Грицкевич,** д-р мед. наук;  
ORCID: 0000-0002-5160-925X; Scopus Author ID: 57194755867;  
eLibrary SPIN: 2128-7536; e-mail: grekaa@mail.ru

## AUTHORS' INFO

**Leonid T. Savin,** MD; eLibrary SPIN: 6546-6923;  
e-mail: savleons@gmail.ru

**Aleksandr G. Kochetov,** MD, Dr. Sci. (Medicine);  
ORCID: 0000-0003-3151-5181; eLibrary SPIN: 4499-5642;  
e-mail: dr.alexandr68@yandex.ru

**Natalia A. Karelskaya,** MD, Cand. Sci. (Medicine);  
ORCID: 0000-0001-8723-8916; eLibrary SPIN: 9921-1430;  
e-mail: karelskaya.n@yandex.ru

**Tata A. Dmitrieva,** MD; ORCID: 0009-0006-4992-5487;  
e-mail: dmitrieva\_tataaleksandrovna@mail.ru

**Vardan A. Oganyan,** MD; ORCID: 0000-0002-2059-8703;  
eLibrary SPIN: 5557-4363; e-mail: vardan\_94@mail.ru

**Radzhab N. Magomedov,** MD;  
e-mail: radjab.magomedov95@mail.ru

**Aleksandr A. Gritskevich,** MD, Dr. Sci. (Medicine);  
ORCID: 0000-0002-5160-925X; Scopus Author ID: 57194755867;  
eLibrary SPIN: 2128-7536; e-mail: grekaa@mail.ru