

© Б.Г. Гулиев, Р.Р. Болотоков, 2020
УДК 616.62-089.87:681.5
DOI 10.21886/2308-6424-2020-8-1-59-68
ISSN 2308-6424

Сравнительный анализ результатов робот-ассистированной и открытой радикальной цистэктомии

Бахман Г. Гулиев^{1,2}, Рустам Р. Болотоков²

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»
Минздрава России

191015, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

²Центр урологии с робот-ассистированной хирургией Мариинской больницы

191014, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Литейный, д. 56

Радикальная цистэктомия (РЦ) остается основным методом оперативного лечения больных с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. В настоящее время при РЦ наряду с открытым активно используется робот-ассистированный доступ. В данном обзоре проведен анализ основных результатов робот-ассистированной РЦ (РАРЦ), которые сравнены с таковыми после открытой РЦ. Оценены периоперативные показатели, функциональные и онкологические результаты робот-ассистированной и открытой РЦ.

Полученные данные показывают, что при робот-ассистированном доступе наблюдается низкий объем кровопотери и процент гемотрансфузии, но высокая стоимость и длительное время операции. Достоверной разницы в дневной и ночной континенции, и качестве жизни больных, а также онкологических результатах между двумя операциями не было. Дальнейшее накопление опыта позволяет улучшить онкологические и функциональные результаты робот-ассистированной РЦ, снизить количество послеоперационных осложнений, в особенности высокой степени по Клавьену.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря; радикальная цистэктомия; открытая радикальная цистэктомия; робот-ассистированная радикальная цистэктомия

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 04.02.2020. **Принята к публикации:** 10.03.2020. **Опубликована:** 26.03.2020.

Автор для связи: Бахман Гидаятович Гулиев; тел.: +7 (921)-945-34-80; e-mail: gulievb@mail.ru

Для цитирования: Гулиев Б.Г., Болотоков Р.Р. Сравнительный анализ результатов робот-ассистированной и открытой радикальной цистэктомии. *Вестник урологии*. 2020;8(1):59-68. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-1-59-68>

Robot-Assisted and Open Radical Cystectomy: Comparative Analysis of Results

Bakhman G. Guliev^{1,2}, Rustam R. Bolokotov²

¹North-Western State Medical university n.a. I.I. Mechnikov

191015, Russian Federation, St. Petersburg, 41 Kirochnaya str.

²Urology Centre with Robot-assisted Surgery, St. Petersburg Mariinsky Hospital

191014, Russian Federation, St. Petersburg, 56 Liteiny ave.

Radical cystectomy (RC) remains the main method of surgical treatment of patients with muscle-invasive bladder cancer. Currently, in case of radical cystectomy, along with the open, robot-assisted access is actively used. This review presents an analysis of the main results of a robot-assisted RC (RARC), which are compared with those after an open RC. Perioperative parameters, functional and oncological results of robot-assisted and open RC were evaluated.

According to the data obtained, it was found that with robot-assisted access there is a low volume of blood loss and a percentage of blood transfusion, but a high cost and a long operation time. In addition, there was no significant difference in the daytime and nighttime continence, and the quality of life of patients, as well as oncologic results between the two procedures. Further accumulation of experience allows us to improve the oncological and functional results of the robot-assisted RC, as well as to reduce the number of postoperative complications, high degree according to Clavien-Dindo grade especially.

Key words: bladder cancer; radical cystectomy; robot-assisted radical cystectomy; open radical cystectomy

Disclosure: The study did not have sponsorship. The authors have declared conflicts of interest.

Received: 04.02.2020. **Accepted:** 10.03.2020. **Published:** 26.03.2020.

For correspondence: Bakhman G. Guliev; tel.: +7 (921)-945-34-80; e-mail: gulievbg@mail.ru

For citation: Guliev B.G., Bolotokov R.R. Robot-assisted and open radical cystectomy: comparative analysis of results. *Urology Herald*. 2020;8(1):59-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-1-59-68>

Введение

Как мочевого пузыря (РМП) является распространённым онкологическим заболеванием. При мышечно-инвазивном РМП традиционно выполняется открытая радикальная цистэктомия (ОРЦ) с расширенной тазовой лимфодиссекцией и деривацией мочи [1, 2]. Однако операция ассоциируется с значительной морбидностью и с высоким процентом осложнений в пределах 30–70% [3]. За последнее десятилетие при РЦ большую популярность приобретают малоинвазивные лапароскопический и робот-ассистированный доступы. В особенности наблюдается увеличение количества робот ассистированной радикальной цистэктомии (РАРЦ), которая сейчас в многих институтах становится стандартом лечения больных с мышечно-инвазивным РМП [4, 5]. По данным Zamboni S. et al. [5] в странах Северной Америки количество РАРЦ с 29% в 2006–2008 годах увеличилось до 54% в 2015–2018 годах, а в странах Европы — с 2% до 50%. Препятствием к широкому внедрению РАРЦ в клиническую практику были высокая стоимость, длительное время операции, отсутствие отдаленных онкологических и функциональных результатов [6]. В литературе уже опубликованы данные нескольких рандомизированных проспективных исследований, которые показали, что РАРЦ позволяет достичь схожие с ОРЦ онкологические и функциональные показатели с относительно лучшими периоперативными результатами, но с высокой стоимостью [7–10]. Однако большинство осложнений РЦ в основном связаны с деривацией мочи, чем с удалением самого мочевого пузыря. На начальном этапе внедрения РАРЦ деривация мочи в большинстве случаев проводилась экстракорпорально через небольшую минилапаротомию. Различные клиники демонстрировали возможность интракорпорального отведения мочи, что избавляет пациента от необходимости разреза, тем самым обеспечивает преимущества малоинвазивной операции в виде низкого объема кровопотери, меньшей экспозиции кишки и быстрого восстановления ее функции в послеоперационном периоде. Однако до конца остается неясным, существует ли разли-

ца между ОРЦ и РАРЦ относительно периоперативных и отдаленных параметров. В этом обзоре литературы мы провели сравнительный анализ периоперационных, функциональных и онкологических результатов ОРЦ и РАРЦ, стоимости операций и качества жизни больных.

Материалы и методы

Поиск проводился 2 специалистами независимо друг от друга в таких базах данных, как PubMed, Google Scholar, Scopus и Embase. Статьи, изначально не одобренные каким-либо специалистом, рассматривались совместно для окончательного решения. Ключевыми словами для поиска были: «radical cystectomy», «comparative studies», «robot-assisted», «open», «cystectomy» «bladder cancer» радикальная цистэктомия», «открытая радикальная цистэктомия» и «робот-ассистированная радикальная цистэктомия». Недоступные для просмотра статьи были исключены из дальнейшей селекции. После первичного анализа отобранных статей были исключены дублированные работы. Следующим шагом являлось изучение работ, анализирующих результаты открытой и робот-ассистированной радикальной цистэктомии, с точки зрения постоперационных осложнений, основных интраоперационных параметров, а также качества жизни пациентов после перенесённого вмешательства. Третьим этапом явился отбор статей, наиболее качественных с точки зрения методологии, в частности, адекватность групп, выполнение мероприятий по минимизации эффекта внешних факторов и отсутствие иных систематических ошибок. После вышеупомянутого отбора в данный несистематический обзор литературы вошли 55 статей для анализа (рис. 1).

Периоперативные результаты ОРЦ и РАРЦ

Основная часть публикаций, сравнивающих результаты открытой РЦ и РАРЦ, являются ретроспективными одноцентровыми работами. С 2013 года были опубликованы результаты нескольких систематических обзоров с метаанализом данных

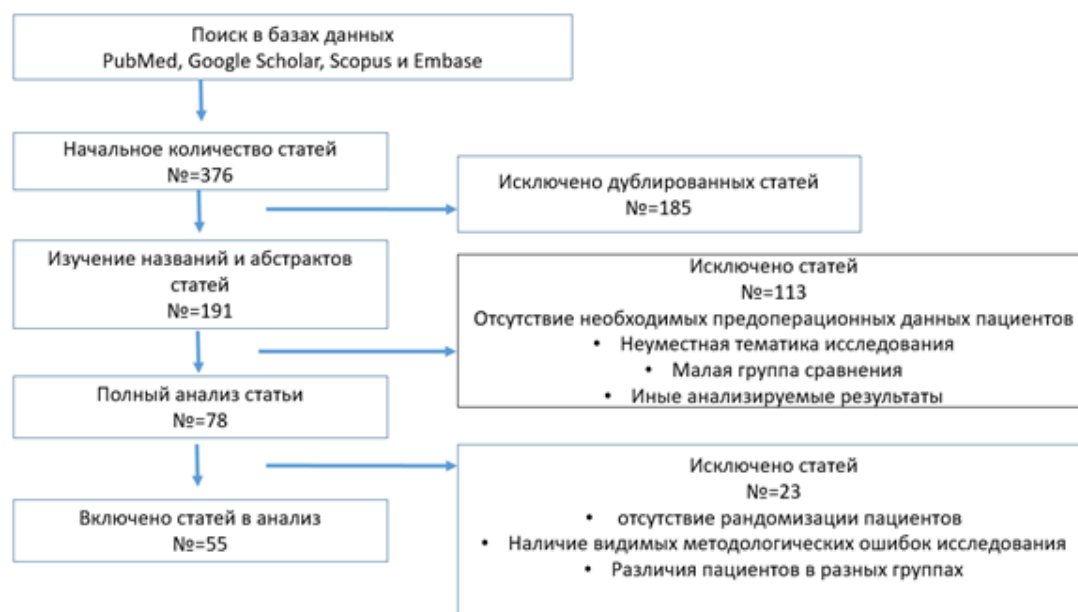


Рисунок 1. Алгоритм выбора статей для несистематического обзора
Figure 1. Selection algorithm for non-systematic review articles

РАРЦ и ОРЦ [11–18]. В 2015 году были две подобные работы. Novara G. et al. [12] сообщали о периоперативных результатах и осложнениях РАРЦ и ОРЦ, а Yuh B. et al. [13] — об онкологических и функциональных результатах. В систематических анализах, опубликованных в 2019 году, все авторы [14–18] ссылались на результаты 4 проспективных рандомизированных исследований [7–10].

Ранние нерандомизированные исследования показали, что роботический доступ ассоциируется с лучшими периоперативными результатами, включая объем кровопотери, продолжительность пребывания в стационаре, потребности в наркотиках и необходимости гемотрансфузии [11, 19].

Объем кровопотери и сроки госпитализации

По данным Novara G. et al. [12] объем кровопотери был на 521 мл меньше при РАРЦ по сравнению с ОРЦ ($p < 0,00001$). Результаты трёх из четырёх проспективных рандомизированных исследований также показали, что объем кровопотери был значительно меньше при РАРЦ [7–9]. Эти данные можно объяснить с хорошей 3D визуализацией, прецизионным выделением тканей, а также гемостатическим эффектом пневмоперитонеума при РАРЦ и отсутствием большого лапаротомного разреза. Мультицентровое исследование RAZOR показало, что объем кровопотери после РАРЦ и ОРЦ был 363/829 мл ($p < 0,001$), меньше требовалась интра- (13,6%

/ 33,6%, $p < 0,001$) и послеоперационная гемотрансфузия (13% / 17%, $p = 0,27$). Систематический анализ результатов РАРЦ и ОРЦ, проведенные Kimura S et al. [16] и Albisini S. et al. [17], также показали на меньший объем кровопотери и гемотрансфузии при РАРЦ ($p = 0,008$).

Сроки госпитализации при РАРЦ были на 1,26 дня короче, чем при ОРЦ ($p = 0,003$) [12]. Однако этот вывод может быть связан с неравнозначным отбором больных в различных ретроспективных сериях, включенных в метаанализ, поскольку в проспективных исследованиях значимых различий между группами не было. Albisini S. et al. [17] также указывали на сокращение сроков госпитализации при РАРЦ ($p = 0,001$). Parekh D.J. et al. [8] в их сравнительном анализе результатов РЦ у 40 больных, сообщали о незначительной тенденции ($p = 0,11$) к уменьшению продолжительности пребывания (> 5 дней) в стационаре после РАРЦ.

Время операции

Длительное время операции по данным литературы является одним из основных недостатков РАРЦ. Novara G. et al. [12] сообщили, что РАРЦ по сравнению с ОРЦ была продолжительной в среднем на 83,6 мин ($p < 0,00001$). Согласно данным рандомизированных исследований время операции длительнее для роботического доступа, которое колебалось от 252 до 456 мин для РАРЦ и 210–329 мин для ОРЦ [7–10]. Данные результаты являются ожидаемыми, так как ро-

ботизированный доступ требует более сложного позиционирования пациента и стыковки самого робота, и связан с относительно медленным интракорпоральным наложением швов. Хотя ОРЦ является более быстрой операцией, интраоперационные осложнения между РАРЦ и ОРЦ не отличались ни в мета-анализах, ни в рандомизированных исследованиях [11–18, 20]. Дальнейшее накопление опыта несомненно позволяет сократить время РАРЦ, что в первую очередь можно добиться за счёт быстрого выполнения цистпростатэктомии с лимфодиссекцией, а также путем оптимизации кишечной деривации мочи [21, 22].

Осложнения РАРЦ и ОРЦ

РЦ остается сложной операцией с достаточно высоким количеством различных послеоперационных осложнений, которые после RARC и ORC хорошо проанализированы в четырех проспективных рандомизированных исследованиях. Nix J. et al. [7] не обнаружили достоверной разницы в количестве общих или средней степени осложнений по Клавьеу между двумя группами. Khan M.S. et al. [10] провели проспективное рандомизированное исследование групп пациентов, подвергнутых ОРЦ (20 больных), РАРЦ (19 больных) и лапароскопической РЦ (15 больных). По их данным достоверной разницы между группами, как в отношении общих 30- и 90-дневных, так и высокой (\geq III ст. по Клавьеу) степени осложнений, не было. Vochner V.H. et al. [10] включали в рандомизированное исследование результаты РЦ у 118 пациентов (РАРЦ – 60 больных, ОРЦ – 58 больных) и не нашли различий между группами в проценте общих 90-дневных II–V степени по Клавьеу (62% / 66%, $p=0,7$) и высокой степени осложнений (13% / 12%, $p=0,9$), но количество раневых осложнений при РАРЦ было достоверно меньше (3,3% / 14%, $p=0,04$). Parekh D.J. et al. [8] также не установили разницы в количестве осложнений II–V степени по Клавьеу, которые наблюдались у 25% пациентов в обеих группах ($p=0,5$). Аналогично Khan M.S. et al. [10, 23] не обнаружили разницы в количестве 30-дневных осложнений между РАРЦ и ОРЦ (70% / 55%, $p=0,50$). Дополнительные сравнения 90-дневных и высокой степени осложнения не установили преимущества РАРЦ над ОРЦ, что было подтверждено в исследовании RAZOR, в котором также не обнаружена разница между РАРЦ и ОРЦ в количестве осложнений по Клавьеу высокой степени [24]. На отсутствие достоверной разницы 90-дневных осложнений по Клавьеу \geq степени между РАРЦ и ОРЦ указывают Sathianathan N.J. et al. [15].

В отличие от рандомизированных исследований Novara G. et al. [12] сообщили, что после РАРЦ наблюдалась более низкая частота 90-дневных любой и высокой степени (\geq III ст.) осложнений ($p<0,04$). Этот факт можно объяснить с тем, что в некоторых проспективных работах не сообщали об осложнениях I степени по Клавьеу, поскольку они были клинически незначимыми. В контексте послеоперационных осложнений некоторые авторы рассматривали повторные госпитализации в стационар, и не обнаружили значимой разницы между РАРЦ и ОРЦ [25, 26]. Так по данным Styn N.R. et al. [25] количество повторных госпитализаций после РАРЦ и ОРЦ составили 28% и 25%, соответственно ($p=0,25$). Однако нужно отметить, в большинстве случаев в сравнительных работах количество больных в группе РАРЦ было небольшим, хирурги еще находились на этапе обучения, а деривация мочи выполнялась экстракорпоральным доступом. Поэтому относительно высокий процент осложнений у больных после РАРЦ можно объяснить с этими факторами.

Стоимость РЦ

Стоимость РЦ является немаловажным показателем как для стационаров, так и для пациентов. Leow J.J. et al. [27] сравнивали результаты 34 672 ОРЦ и 2101 РАРЦ, и показали, что стоимость РАРЦ была на \$4,326 дороже по отношению с 90-дневными затратами ($p=0,004$). Аналогичным образом, анализ американской общенациональной стационарной выборки результатов 1444 ОРЦ и 224 РАРЦ показал, что РАРЦ была на \$3,797 дороже, чем ОРЦ ($p=0,023$) [19]. По данным Smith A. et al. [28] РАРЦ была дороже в среднем на \$1640 на основе финансового анализа 20 операций. Фиксированные и переменные операционные расходы были выше для РАРЦ, в первую очередь из-за увеличения продолжительности операции, в то время как ОРЦ имеет более высокие расходы, связанные с переливанием крови и более длительной госпитализацией. В противоположность Lee R. et al. [29] провели анализ стоимости РАРЦ из 3 институтов и демонстрировали, что общая стоимость РАРЦ постепенно снижается, что связано с укорочением времени операции за счет накопления опыта и более короткими сроками госпитализации.

Таким образом, литературные данные указывают на то, что РАРЦ обеспечивает превосходные периоперационные результаты с точки зрения объема кровопотери и количества гемотрансфузии. Некоторые авторы также указывают на преимущества в быстром восстановлении функции желудочно-кишечного тракта, меньшего потре-

бления наркотиков и нахождения в стационаре [7, 8, 10, 30]. Однако эти преимущества при РАРЦ обеспечиваются за счет увеличения времени операции и ее стоимости.

Функциональные результаты РАРЦ и ОРЦ

Качество жизни. Успех РЦ лимитирован не только радикальным удалением мочевого пузыря с опухолью, но и качеством жизни (КЖ) больных и адекватными послеоперационными функциональными результатами. В настоящее время пациенты отдают предпочтение малоинвазивным хирургическим методам лечения, которые на их взгляд обеспечивают лучшее КЖ [31–33]. Однако количество работ, сравнивающих КЖ после РАРЦ и ОРЦ, в литературе ограничено. Aboumohamed A.A. et al. [31] провели ретроспективное исследование КЖ у пациентов, подвергающихся РАРЦ и ОРЦ, с использованием индекса рака мочевого пузыря (Bladder cancer Index), включающего опросник по изучению КЖ и оценке показателей функций мочевыделительной, кишечной и сексуальной систем. Опросники заполнялись в начале операции и регулярными интервалами после нее в течение 2,5 лет. РАРЦ имели сравнимые с ОРЦ показатели по всем изучаемым послеоперационным показателям, а тип деривации мочи не оказывал влияние на КЖ.

Messer J.C. et al. [32] опубликовали первые проспективные рандомизированные исследования по изучению КЖ при РАРЦ и ОРЦ. У 40 пациентов КЖ оценивалось с использованием опросника FACT-VCI (Functional Assessment of Cancer Therapy-Vanderbilt Cystectomy Index) в начале и через 3, 6, 9 и 12 месяцев после операции. Опросник оценивал 4 основные группы показателей (физикальные, социально/семейные, эмоциональные и функциональные) с дополнительными вопросами по мочевыделительной системе, желудочно-кишечному тракту и эректильной функции. Достоверно значимой разницы между показателями КЖ после РАРЦ и ОРЦ не было, которые в обеих группах возвращались к исходному показателю через 3 месяца после операции. В исследовании Bochner B.H. et al. [9] КЖ оценивалось с использованием опросника EORTC и QLQ-C30 исходно и через 3, 6 месяцев. Разница между РАРЦ и ОРЦ в отношении изменений КЖ за период от исходного до 3 месяцев или от 3 до 6 месяцев не установлена.

Satkunasivam R. et al. [33] ретроспективно сравнили результаты 28 РАРЦ с интракорпоральной ортотопической цистопластикой с 79 ОРЦ. Для изучения КЖ они использовали 2 опросника: индекс рака мочевого пузыря и SF-36. Исследо-

вание показало, что между двумя группами нет достоверной разницы в показателях функции мочевого резервуара или верхних мочевыводящих путей ($p=0,58$ и $p=0,31$, соответственно). В рандомизированном исследовании Khan M.S. et al [10] сравнивали КЖ между пациентами, которым выполняли ОРЦ, РАРЦ и лапароскопическую РЦ, используя функциональную оценку терапии рака шкала мочевого пузыря (Functional Assessment of Cancer Therapy-Bladder scale). У 53 из 59 пациентов, заполнивших опросник, не выявлены статистически значимые различия в КЖ между тремя доступами.

Удержание мочи. Континенция мочи после РЦ играет непосредственную роль в удовлетворенности пациента результатами проведенной операции. К сожалению, существуют ограниченные исследования, сравнивающие удержание мочи после ОРЦ и РАРЦ [13, 34–36]. В литературе имеются несколько ретроспективных работ, оценивающих показатели континенции после этих двух операций, но её различные определения и сроки наблюдения затрудняют проведение сравнительного анализа.

В ретроспективном обзоре Steers W.D. et al. [34] оценивали континенцию мочи у 2 238 пациентов после ОРЦ с ортотопической деривацией мочи. За средний период наблюдения в 26 ± 18 мес дневное недержание мочи составило $13,3\% \pm 13,6\%$, а ночное — 28%. Они предполагают, что в значительной степени оно связано с первоначальной функциональной недостаточностью мочевого резервуара, и поэтому по мере нормализации его функции, показатели континенции постепенно улучшаются. В ретроспективном исследовании Steven K. и Poulsen A.L. [35] изучали показатели удержания мочи у 166 пациентов после ОРЦ с ортотопической цистопластикой. Дневное удержание мочи объективно оценивали по весу прокладок, а ночное как сухое состояние без необходимости их использования. За 5-летний период наблюдения дневная континенция варьировала от 87% до 100%, а ночная — от 70% до 95%. Исследование также установило, что показатели дневного удержания мочи улучшились с 74% в 6 месяцев до 81,1% и 97,4% за 1 и 5 лет, соответственно, а ночная до 40,5% в течение 3 лет по сравнению с 22,8% через 6 месяцев после операции. В систематическом обзоре Yuh B. et al. [13] показатели дневной континенции варьировали от 40% до 100% в течение 6 месяцев и от 67% до 100% в течение 12 месяцев. Tyritzis S.I. et al. [36] в ретроспективном исследовании результатов ортотопической цистопластики у 70 пациентов дневную континенцию установили от 66% до 88% в течение 12 месяцев. Ночное удержание,

по-видимому, имеет большую вариабельность, с диапазоном приблизительно 11% в одной серии РАРЦ у 27 пациентов [37] до 66% – 81% в работе Tyritzis S.I. et al. [36].

В исследовании Satkunasivam R. et al. [33] континенция оценивалась у 28 мужчин после РАРЦ с интракорпоральной ортотопической цистопластикой и сравнивали с результатами у пациентов после открытой ортотопической деривации мочи. Частота полной континенции, которая была определена как без использования прокладок, в роботизированной и открытой РЦ составила 17% и 19%, соответственно ($p=0,10$). Достоверной разницы в количестве прокладок, используемых пациентами в течение 24-часового периода, не было. Однако в роботизированной группе сообщалось об использовании прокладок большого размера в дневное ($p<0,0001$) и ночное время ($p=0,007$). Также была отмечена более высокой степени влажность прокладок в дневное время при РАРЦ с интракорпоральной ортотопической цистопластикой по сравнению с ОРЦ ($p=0,002$) при сопоставимой влажности ночью ($p=0,1$) [33]. Однако данная работа является ретроспективным с включением только мужчин и небольшого количества пациентов.

Таким образом, существуют ограниченные литературные данные, сравнивающие показатели удержания после РАРЦ с таковыми после ОРЦ. Они часто поступают от небольших серий пациентов с широким диапазоном наблюдения и отсутствием единообразия в определении термина континенции. Однако, учитывая опубликованные результаты, представляется, что показатели удержания мочи после RARC эквивалентны таковым после ОРЦ.

Онкологические результаты

Отдаленные онкологические результаты ОРЦ при МИРМП хорошо установлены [38]. В противоположность, несмотря на почти две декады начала роботической хирургии РМП, 5-летняя выживаемость после РАРЦ стала доступной недавно. По данным международного консорциума по РАРЦ 5-летняя безрецидивная, ракоспецифическая и общая выживаемость составили 67%, 75% и 50%, соответственно [39], которые были сравнимы с ОРЦ сериями [40, 41]. В четырех одноцентровых рандомизированных сравнительных исследованиях результатов ОРЦ и РАРЦ ранние онкологические данные оценивались путем изучения таких показателей, как положительный хирургический край (ПХК) и количество удаленных лимфатических узлов [7–10]. Ни одно из этих исследований не выявило значимой разницы в уровне ПХК между двумя операциями, который колебался от 0 до 15% при РАРЦ и 0–10% при ОРЦ [7–10]. ПХК

после РЦ является независимым предиктором возможной метастатической прогрессии, а также снижения раково-специфической выживаемости при РМП [42, 43]. Dotan Z.A. et al. [43] при исследовании данных онкологического центра Memorial Sloan Kettering установили, что ПХК после РЦ почти дважды увеличивает возможность метастатической прогрессии в дополнение к почти удвоенному риску смерти от РМП. Таким образом, состояние хирургического края является важным фактором в определении онкологической эффективности РАРЦ по сравнению с ОРЦ. В проспективном рандомизированном исследовании Nix G. et al. [7] были сравнены онкологические результаты ОРЦ и РАРЦ у 41 пациента и процент ПХК в обеих группах был равен нулю. Аналогично, Parekh D.J. et al. [8] исследовали онкологическую эффективность РАРЦ и ОРЦ у 40 больных (по 20 человек в каждой группе). В каждой группе был выявлен один пациент с ПХК, и они оба имели T4 стадию заболевания. Следует отметить, что 50% пациентов в группе РАРЦ имели pT3 стадию, и даже при местно-распространенном РМП не было достоверной разницы в количестве ПХК между РАРЦ и ОРЦ. Yuh B. et al. [13] также показали на отсутствие достоверной разницы в показателях ПХК между РАРЦ и ОРЦ (5% / 7%, $p=0,13$). Raza R.J. et al. [39] оценивали отдаленные онкологические результаты РАРЦ с использованием базы данных Международного консорциума по роботизированной цистэктомии, которая включала результаты 702 РАРЦ из 11 институтов за период наблюдения более 5 лет. В этом анализе процент ПХК составил 8%, который сопоставим с таковым при ОРЦ (0–10%) [8, 13, 42–44]. Рандомизированное исследование Khan M.S. et al. [10] показало, что частота ПХК после ОРЦ, РАРЦ и лапароскопической РЦ была 10%, 15% и 5%, соответственно. Наконец, в ретроспективном обзоре Nguyen D.P. et al. [45] по сравнению 120 ОРЦ и 263 РАРЦ частота ПХК составила 13% и 6%, соответственно ($p=0,03$). Эти данные авторы связывают с неравнозначным распределением больных с высокой стадией РМП. Так pT4 стадия РМП при ОРЦ была у 20% пациентов, а при РАРЦ только у 11%. Таким образом, существует большое количество доказательств, включая рандомизированные клинические исследования, которые свидетельствуют о том, что нет значимой разницы в количестве ПХК между РАРЦ и ОРЦ.

Лимфаденэктомия

Лимфаденэктомия демонстрирует лучший онкологический контроль, а также увеличивает общую выживаемость у пациентов, перенесших РЦ [46–48]. Таким образом, для достижения эквивалентных онкологических результатов необ-

ходимо, чтобы количество лимфатических узлов было одинаковым у пациентов, подвергнутых РАРЦ и ОРЦ. В проспективном рандомизированном исследовании Nix G. et al. [7] количество удаленных лимфоузлов при РАРЦ и ОРЦ достоверно не отличались (17,83 / 19,14, $p=0,52$). Abaza R. et al. [49] в ретроспективном исследовании сравнивали результаты 35 РАРЦ и с 120 ОРЦ и количество лимфоузлов было схожим ($37,5 \pm 13,2$ / $36,9 \pm 14,8$, $p=0,68$). В систематическом обзоре 20 работ Yuh B. et al. [13], выявили, что при РАРЦ было удалено 19 лимфоузлов, а после ОРЦ – 18. По данным Khan M.S. et al. [10] эти показатели после ОРЦ, РАРЦ и ЛРЦ составили 18,8, 16,3 и 15,5, соответственно. Ретроспективное исследование Nguyen D.P. et al. [45] также показало аналогичные данные по количеству лимфоузлов при ОРЦ и РАРЦ (20/21, $p=0,3$). Онкологические преимущества лимфаденэктомии при РЦ хорошо известны, причем увеличение количества удаленных лимфоузлов соответствует улучшению общей выживаемости [47, 48]. Таким образом, возможность достижения аналогичного количества лимфоузлов при РАРЦ по сравнению с ОРЦ является обязательным условием.

Рецидивы и результаты выживаемости

Специфическая и общая выживаемость пациентов после РАРЦ недостаточно изучена из-за относительно недавнего внедрения этой операции и отсутствия долгосрочного наблюдения за этими пациентами. Предварительные результаты проспективного рандомизированного исследования ОРЦ и РАРЦ (RAZOR) показали, что нет существенной разницы в 2-летней безрецидивной (78,8% / 72,0%, $p=0,653$), и в общей выживаемости (80,2% / 79,1%), $p=0,31$ между РАРЦ и ОРЦ [24]. Пятилетние данные рецидивов после РАРЦ в отличие от ОРЦ, начали появляться в литературе только недавно. Khan M.S. et al. [10] сообщили об эквивалентных 12-месячных рецидивах заболевания, раково-специфичной и общей выживаемости между пациентами, перенесшими ОРЦ и РАРЦ. В систематическом обзоре Yuh B. et al. [13] оценивали выживаемость после РАРЦ. Среднее наблюдение за больными в этих работах составило 6 – 84 мес, хотя только в 6 из 18 работ оно было больше 36 мес. Безрецидивная выживаемость через 1, 2, 3 и 5 лет составила 79% – 96%, 67% – 81%, 67% – 76%, и 53% – 74%, раково-специфическая выживаемость была 88% – 94%, 75% – 89%, 68% – 83% и 66% – 80%, и общая выживаемость была 82% – 90%, 54% – 89%, 61% – 80% и 39% – 66%, соответственно. У 99 пациентов после РАРЦ Raza S.J. et al. [39] сообщили о 5-летней безрецидивной,

раково-специфической и общей выживаемости у 53%, 68% и 42% больных при среднем периоде наблюдения в 73 мес. Эти показатели аналогичны тем, которые наблюдаются после ОРЦ: 5-летняя безрецидивная, раково-специфическая и общая выживаемость была 67% – 68%, 71% и 66%, соответственно [42, 43]. Hussein A.A. et al. [50] в последней публикации международного консорциума по РАРЦ проанализировали отдаленные результаты данной операции. В исследование были включены данные РАРЦ у 446 из 3001 пациентов из 26 институтов из 13 стран. 10-летняя безрецидивная, раково-специфическая и общая выживаемость составила 59%, 65% и 35%, соответственно. При этом 43% пациентов имели стадию РМП $\geq pT3$ и 24% – позитивные лимфоузлы. Venkatramani V. et al. [51] оценивали предикторы рецидива и общей выживаемости в исследовании RAZOR, в которое были включены результаты РЦ у 302 больных. Трехлетняя безрецидивная и общая выживаемость после РАРЦ и ОРЦ составила 68,4% и 65,4% ($p=0,6$), 73,9% и 68,5% ($p=0,334$), соответственно. Между группами не было достоверной разницы в совокупных показателях рецидива опухоли. Стадия РМП, ПХК, возраст старше 70 лет, плохой статус здоровья и высокой степени осложнения были значимыми предикторами безрецидивной и общей выживаемости. Стадия заболевания и ПХК также были значимыми предикторами рецидива РМП. Хирургический доступ (открытый или роботический) не влиял на эти результаты. Faraj K.S. et al. [52] проанализировали результаты 481 РЦ (203 РАРЦ и 278 ОРЦ), выполненных в клинике Mayo. 5- и 10-летняя безрецидивная выживаемость за средний период наблюдения 66 мес после РАРЦ и ОРЦ составила 70,8% и 64,7%, 69,6% и 62,7% ($p=0,135$), а общая выживаемость — 58,9% и 57,7%, 39,9% и 45,6% ($p=0,786$), соответственно. Не было значимой разницы в каких-либо предикторах рецидива, включая инциденты в атипичных рецидивах (1,5% / 1,8%, $p=0,786$), ретроспективно.

Местный рецидив является важным показателем онкологической эффективности РЦ. Более чем 80% рецидивов диагностируются в течение первых 2 лет после РЦ [53] и некоторые авторы утверждают, что использование робота компрометирует онкологический баланс из-за неполного удаления опухоли или вторичного посева опухолевых клеток на фоне пневмоперитонеума [45, 54]. Так Nguyen D.P. et al. [45] ретроспективно сравнивали предикторы рецидива у 383 больных после РЦ и не обнаружили разницы в местных и отдаленных рецидивах между РАРЦ и ОРЦ. Однако авторы отметили более высокую частоту перитонеального карциноматоза (21% и 8%) и

метастазов в экстраперитонеальные лимфоузлы (23% и 15%) у пациентов после РАРЦ. Wei L. et al. [54] определяли резидуальные опухолевые клетки в промывной жидкости из малого таза, которую брали до и после удаления мочевого пузыря и тазовой лимфодиссекции. Опухолевые клетки были обнаружены приблизительно у половины обследованных больных, которым выполнялась РАРЦ. По мнению авторов наличие опухолевых клеток в промывной интраоперационной жидкости у больных с РМП, которым выполняется РЦ, может быть надежным биомаркером агрессивности и метастатического потенциала РМП. Collins J.W. et al [55] сообщали о предикторах раннего рецидива РМП у 717 пациентов после РАРЦ и интракорпоральной деривации мочи в 9 центрах с минимальным периодом наблюдения 12 месяцев. Безрецидивная выживаемость составила за 3, 12 и 24 месяцев 95,9%, 80,2% и 74,6%, соответственно. Аналогично к ОРЦ сериям, тазовые лимфоузлы были распространенным местом локального рецидива, а отдаленные рецидивы часто встречались в легких, печени и костях [56]. Инцидент перитонеального карциноматоза и метастазов в зоне портов были 0,7% и 0,3% соответственно. Из этих пациентов 80% имели местнораспространенные опухоли и у четырех из пяти были диагностированы несколько метастазов. Поэтому авторы сделали вывод, что рецидив зависит от биологической агрессивности опухоли, а не от хирургического доступа. По данным международного консорциума по РАРЦ перитонеальный карциноматоз наблюдался только у 6 (1%) больных [50]. Hussein A.A. et al. [50], ссылаясь на работу Nguyen D.P. et al. [45], указывают на отсут-

ствие значимой разницы в количестве местных рецидивов после РАРЦ и ОРЦ. По их мнению, РАРЦ была недостоверным предиктором локального рецидива РМП. Местный рецидив после РАРЦ наблюдался у 15% больных, включая 5% тазовой локализации [50]. В качестве возможных объяснений полученным данным авторы предлагают изменения в лимфатической диссеминации или эффект пневмоперитонеума. Однако они подчеркивают, что экстрапельвикальные пораженные лимфоузлы находились вне зоны расширенной тазовой лимфодиссекции, а пациенты с перитонеальным карциноматозом имели патологическую стадию РМП > T3, что может быть отражением агрессивной биологии заболевания в отличие от хирургического доступа.

Закключение

В литературе продолжается дискуссия о выборе робот-ассистированного или открытого доступа при выполнении РЦ. Немногие рандомизированные исследования сравнивали РАРЦ с ОРЦ в отношении периоперационных, функциональных и онкологических результатов. Предварительные данные показывают, что РАРЦ предлагает такие преимущества по сравнению с ОРЦ, как более низкий объем кровопотери и процент гемотрансфузии. В отличие от этого, стоимость ОРЦ меньше и время операции более короткое. Недавние исследования не показали разницы в дневной и ночной континенции, и качестве жизни между РАРЦ и ОРЦ. По количеству ПХК и удаленных лимфоузлов, и показателям выживаемости данные РАРЦ и ОРЦ достоверно не отличаются.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Witjes JA, Compérat E, Cowan NC, De Santis M, Gakis G, Lebreton T. EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2013 guidelines. *Eur Urol*. 2014;65:778–792. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.11.046>
2. Leow JJ, Bedke J, Chamiel K, Collins JW, Daneshmand S, Grivas P, Heidenreich A, Messing EM, Royce TJ, Sankin AI, Schoenberg MP, Shipley WU, Villers A, Efsthathiou JA, Bellmunt J, Stenzl A. SIU-ICUD consultation on bladder cancer: treatment of muscle-invasive bladder cancer. *World J. Urol*. 2019; 37(1):61–83. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2606-y>
3. Shabsigh A, Korets R, Vora KC, Brooks CM, Cronin AM, Savage C, Raj G, Bochner BH, Dalbagni G, Herr HW, Donat SM. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. *Eur Urol*. 2009;55:164–174. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.07.031>
4. Hu JC, Chughtai B, O'Malley P, Halpern JA, Mao J, Scherr DS, Hershan DL, Wright JD, Sedrakyan A. Perioperative outcomes, health care costs and survival after robotic-assisted versus open radical cystectomy: a national comparative effectiveness study. *Eur Urol*. 2016;70:195–202. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.03.028>
5. Zamboni S, Soria F, Mathieu R, Xylinas E, Abufaraj M, Andrea D et al. Differences in trends in the use of robot-assisted and open radical cystectomy and changes over time in peri-operative outcomes among selected centres in North America and Europe: an international multicentre collaboration. *BJU Int*. 2019; May 4. <https://doi.org/10.1111/bju.14791> [Epub ahead of print]
6. Satkunasivam R, Wallis CJ, Nam R, Desai M, Gill I. Contemporary evidence for robot-assisted radical cystectomy for treating bladder cancer. *Nat Rev Urol*. 2016;13:533–539. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2016.139>
7. Nix J, Smith A, Kurpad R, Nielsen ME, Wallen EM, Pruthi RS. Prospective randomized trial of robotic versus open radical cystectomy for bladder cancer; peri-operative and pathologic results. *Eur Urol*. 2010;57:196–201. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.10.024>
8. Parekh DJ, Messer J, Fitzgerald J, Ercole B, Svatek R. Perioperative outcomes and oncologic efficacy from a pilot prospective randomized clinical trial of open versus robot-

- ic assisted radical cystectomy. *J Urol.* 2013;189:474–479. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.077>
9. Bochner BH, Dalbagni G, Sjoberg DD, Silberstein J, Keren Paz SM, Donat SM et al. Comparing open radical cystectomy and robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: a randomized clinical trial. *Eur Urol.* 2015;67:1042–1050. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.11.043>
 10. Khan MS, Gan C, Ahmed K, Ahmad FI, Watkins J, Summers JA et al. A single-centre early phase randomized controlled three-arm trial of open, robotic and laparoscopic radical cystectomy (CORAL). *Eur Urol.* 2016;69:613–621. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.07.038>
 11. Li K, Lin T, Fan X, Xu K, Bi L, Duan Y et al. Systematic review and meta-analysis of comparative studies reporting early outcomes after robot-assisted cystectomy versus open radical cystectomy. *Cancer Treat Rev* 2013;39:551–560.
 12. Novara G, Catto JW, Wilson T, Annerstedt M, Chan K, Murphy DG et al. Systematic review and cumulative analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical cystectomy. *Eur Urol.* 2015;67:376–401. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.007>
 13. Yuh B, Wilson T, Bochner B, Chan K, Palou J, Stenzl A et al. Systematic review and cumulative analysis of oncologic and functional outcomes after robot-assisted radical cystectomy. *Eur Urol.* 2015;67:402–422. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.008>
 14. Shen Zh, Sun Zh. Systematic review and meta-analysis of randomised trials of perioperative outcomes comparing robot-assisted versus open radical cystectomy. *BMC Urol.* 2016;16:59–67. <https://doi.org/10.1186/s12894-016-0177-z>
 15. Sathianathan NJ, Kalapara A, Frydenberg M, Lawrentschuk N, Weight CJ, Parekh D, Konety BR. Robotic assisted radical cystectomy vs open radical cystectomy: systematic review and meta-analysis. *J. Urol.* 2019;201:715–720. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.10.006>
 16. Kimura S, Iwata T, Foerster B, Fossati N, Brigabti A, Nasu Y et al. Comparison of perioperative complications and health-related quality of life between robot-assisted and radical cystectomy: a systematic review and meta-analysis. *Int J Urol.* 2019;26:760–774. <https://doi.org/10.1111/iju.14005>
 17. Albisini S, Vecchia A, Aoun F, Diamand R, Esperto F et al. A systematic review and meta-analysis comparing the outcomes of open and robotic assisted radical cystectomy. *Minerva Urol Nephrol.* 2019; 71(6):553–568. <https://doi.org/10.23736/S0393-2249.19.03546-X>
 18. Iwata T, Kimura S, Foerster B, Fossati N, Briganti A et al. Oncologic outcomes after robot-assisted versus open radical cystectomy; a systematic review and meta-analysis. *World J. Urol.* 2019;37(8):1557–1570. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-02708-8>
 19. Yu HY, Hevelone ND, Lipsitz SR, Kowalczyk KJ, Nguyen PL, Choueiri TK et al. Comparative analysis of outcomes and costs following open radical cystectomy versus robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: results from the US Nationwide Inpatient Sample. *Eur Urol.* 2012;61:1239–1244. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.03.032>
 20. Wijburg CJ, Michels CT, Oddens JR, Grutters JP, Witjes JA, Rovers MM. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy in bladder cancer (RACE): study protocol of a non-randomized comparative effectiveness study. *BMC Cancer.* 2018;18:861. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-4779-6>
 21. Hayn MN, Hussain A, Mansour AM et al. The learning curve of robot-assisted radical cystectomy: results from the international robotic cystectomy consortium. *Eur Urol.* 2010;58:197–201. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.04.024>
 22. Honore M, Roberts MJ, Morton A, Teloken PE, Navaratnam A, Coughlin GD. Outcomes and learning curve for robotic-assisted radical cystectomy: an Australian experience. *ANZ J. Surg.* 2019; Sep 2. <https://doi.org/10.1111/ans.15413> [Epub ahead of print]
 23. Khan MS, Challacombe B, Elhage O, Rimington P, Coker B, Murphy D et al. A dual-centre, cohort comparison of open, laparoscopic, and robotic-assisted radical cystectomy. *Int J Clin Pract.* 2012;66:656–662.
 24. Parekh D, Gables C. A prospective multicenter randomized trial of open versus robotic radical cystectomy (RAZOR). *J Urol.* 2017;197:e918.
 25. Styn NR, Montgomery JS, Wood DP, Hafez KS, Lee CT, Tallman C et al. Matched comparison of robotic-assisted and open radical cystectomy. *Urology.* 2012;79:1303–1308. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.01.055>
 26. Ng CK, Kauffman EC, Lee MM, Otto BJ, Portnoff A, Ehrlich JR et al. A comparison of postoperative complications in open versus robotic cystectomy. *Eur Urol.* 2010;57:274–281. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.06.001>
 27. Leow JJ, Reese SW, Jiang W, Lipsitz SR, Bellmunt J, Trinh QD et al. Propensity-matched comparison of morbidity and costs of open and robot-assisted radical cystectomies: a contemporary population-based analysis in the United States. *Eur Urol.* 2014; 66:569–576. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.01.029>
 28. Smith A, Kurpad R, Lal A, Nielsen M, Wallen EM, Pruthi RS. Cost analysis of robotic versus open radical cystectomy for bladder cancer. *J Urol.* 2010;183:505–509. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.09.081>
 29. Lee R, Chughtai B, Herman M, Shariat SF, Scherr DS. Cost-analysis comparison of robot-assisted laparoscopic radical cystectomy (RC) vs open RC. *BJU Int.* 2011;108:976–983. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10468.x>
 30. Knox ML, El-Galley R, Busby JE. Robotic versus open radical cystectomy: identification of patients who benefit from the robotic approach. *J. Endourol.* 2013;27(1):40–44. <https://doi.org/10.1089/end.2012.0168>
 31. Aboumohamed AA Raza SJ, Al-Daghmin A, Tallman C, Creighton T, Crossley H et al. Health-related quality of life outcomes after robot-assisted and open radical cystectomy using a validated bladder-specific instrument: a multi-institutional study. *J Urol.* 2014;83:1300–1308. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2014.02.024>
 32. Messer JC, Punnen S, Fitzgerald J, Svatek R, Parekh DJ. Health-related quality of life from a prospective randomized clinical trial of robot-assisted laparoscopic versus open radical cystectomy. *BJU Int.* 2014;114: 896–902. <https://doi.org/10.1111/bju.12818>
 33. Satkunasivam R, Santomauro M, Chopra S, Plotner E, Cai J, Miranda G et al. Robotic intracorporeal orthotopic neobladder: urodynamic outcomes, urinary function, and health-related quality of life. *Eur Urol.* 2016;69:247–253. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.06.041>
 34. Steers WD. Voiding dysfunction in the orthotopic neobladder. *World J Urol.* 2000;18:330–337. PMID: 11131310
 35. Steven K, Poulsen AL. The orthotopic Kock ileal neobladder: functional results, urodynamic features, complications and survival in 166 men. *J Urol.* 2000;164:288–295. PMID: 10893568
 36. Tyritzis SI, Hosseini A, Collins J, Nyberg T, Jonsson MN, Laurin O et al. Oncologic, functional, and complications outcomes of robot-assisted radical cystectomy with totally intracorporeal neobladder diversion. *Eur Urol.* 2013;64:734–741.
 37. Canda AE, Atmaca AF, Altinova S, Akbulut Z, Balbay MD. Robot-assisted nerve-sparing radical cystectomy with bilateral extended pelvic lymph node dissection (PLND) and intracor-

- poreal urinary diversion for bladder cancer: initial experience in 27 cases. *BJU Int.* 2012;110:434–444.
38. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, Groshen S, Feng AC, Boyd S et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *J Clin Oncol.* 2001;19:666–675.
39. Raza SJ, Wilson T, Peabody JO, Wiklund P, Scher DS, Al-Daghmin A et al. Long-term oncologic outcomes following robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *Eur Urol.* 2015;68:721–728. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.04.021>
40. Ghoneim MA, Abdel-Latif M, el-Mekresh M. Radical cystectomy for carcinoma of the bladder: 2720 consecutive cases 5 years later. *J Urol.* 2008;180:121–127. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.12.048>
41. Hautmann RE, dePetriconi RC, Pfeiffer C, Volkmer BG. Radical cystectomy for urothelial carcinoma of the bladder without neoadjuvant or adjuvant therapy: long-term results in 1100 patients. *Eur Urol.* 2012;61:1039–1047. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.02.028>
42. Patel R, Szymaniak J, Radadia K, Faiena I, Lasser M. Controversies in robotics: open versus robotic radical cystectomy. *Clin Genitourin Cancer.* 2015;13:421–427. <https://doi.org/10.1016/j.clgc.2015.06.006>
43. Dotan ZA, Kavanagh K, Yossepowitch O, Kaag M, Olgac S, Donat M et al. Positive surgical margins in soft tissue following radical cystectomy for bladder cancer and cancer specific survival. *J Urol.* 2007;178: 2308–2312. PMID: 17936804
44. Novara G, Svatek RS, Karakiewicz PI, Skinner E, Ficarra V, Fradet Y et al. Soft tissue surgical margin status is a powerful predictor of outcomes after radical cystectomy: a multicenter study of more than 4,400 patients. *J Urol.* 2010;183:2165–2170. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.02.021>
45. Nguyen DP, Al Hussein Al Awamli B, Wu X, O'Malley P, Inoyatov IM, Ayangbesan A, Faltas BM, Christos PJ, Scherr DS. Recurrence patterns after open and robot-assisted radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol.* 2015;68(3):399–405. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.02.003>
46. Skinner DG. Management of invasive bladder cancer: a meticulous pelvic node dissection can make a difference. *J Urol.* 1982;128:34–36.
47. Wright JL, Lin DW, Porter MP. The association between extent of lymphadenectomy and survival among patients with lymph node metastases undergoing radical cystectomy. *Cancer.* 2008;112:2401–2408. <https://doi.org/10.1002/cncr.23474>
48. Karl A, Carroll PR, Gschwend JE, Knuchel R, Montorsi F, Stief CG et al. The impact of lymphadenectomy and lymph node metastasis on the outcomes of radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol.* 2009;55:826–835. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.01.004>
49. Abaza R, Dangle PP, Gong MC, Bahnson RR, Pohar KS. Quality of lymphadenectomy is equivalent with robotic and open cystectomy using an extended template. *J Urol.* 2012;187:1200–1204. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.11.092>
50. Hussein AA, Elsayed AS, Aldhaam NA, Jing Zh, Osei J et al. Ten-year oncologic outcomes following robot-assisted radical cystectomy: results from the International robotic cystectomy consortium. *J. Urol.* 2019;202:927–935. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000386>
51. Venkatramani V, Reis IM, Castle EP, Gonzalgo ML, Woods ME, Svatek RS et al. Predictors of Recurrence, and Progression-Free and Overall Survival following Open versus Robotic Radical Cystectomy: Analysis from the RAZOR Trial with a 3-Year Followup. *J Urol.* 2020;203(3):522–529. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000565>
52. Faraj KS, Abdul-Muhsin HM, Rose KM, Navaratnam AK, Patton MW, Eversman S et al. Robot-assisted radical cystectomy vs open radical cystectomy: Over 10 years of the Mayo Clinic experience. *Urol. Oncol.* 2019;37(12):862–869. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2019.07.019>
53. Nieuwenhuijzen JA, de Vries RR, van Tinteren H, Bex A, Van der Poel HG, Meinhardt W et al. Follow-up after cystectomy: regularly scheduled, risk adjusted or symptom guided? Patterns of recurrence, relapse presentation and survival after cystectomy. *Eur J Surg Oncol.* 2014;40:1677–1685. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2013.12.017>
54. Wei L, Hussein AA, Ma Y, Azabdafari G, Ahmed Y et al. Accurate quantification of residual cancer cells in pelvic washing reveals association with cancer recurrence following robot-assisted radical cystectomy. *J. Urol.* 2019;201(6):1105–1114. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000142>
55. Collins JW, Hosseini A, Adding C, Nyberg T, Koupparis A, Rowe E et al. Early Recurrence Patterns following totally intracorporeal robot-assisted radical cystectomy: results from the EAU Robotic Urology Section (ERUS) Scientific Working Group. *Eur Urol.* 2017;71:723–726. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.10.030>

Сведения об авторах

Бахман Гидаятович Гулиев — д.м.н., профессор; профессор кафедры урологии Северо-Западного ГМУ имени Мечникова; руководитель центра урологии с робот-ассистированной хирургией Мариинской больницы, г. Санкт-Петербург
ORCID iD 0000-0002-2359-6973
e-mail: gulievb@mail.ru

Рустам Раифович Болотков — врач центра урологии с робот-ассистированной хирургией Мариинской больницы, г. Санкт-Петербург
ORCID iD 0000-0002-2184-5809
e-mail: rbolotkovadiga07@rambler.ru

Information about the authors

Bakhman G. Guliev — M.D., Dr. Sc. (M), Full Prof.; Prof., Urology Department, North-West State Medical University n.a. I.I. Mechnikov; Head, Urology Centre with Robot-assisted Surgery, St. Petersburg Mariinsky Hospital
ORCID iD 0000-0002-2359-6973
e-mail: gulievb@mail.ru

Rustam R. Bolokotov — M.D.; Urologist, Urology Center with Robot-assisted Surgery, St. Petersburg Mariinsky Hospital
ORCID iD 0000-0002-2184-5809
e-mail: rbolotkovadiga07@rambler.ru