

В.Ю. Старцев¹, С.В. Сарычев²,
Н.И. Тяпкин³, Г.В. Кондратьев¹



¹Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Госпиталь Тургау АГ, Фрауэнфельд, Швейцария

³Ленинградская областная клиническая больница, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Сравнительная оценка результатов радикального хирургического лечения пациентов с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря

Злокачественные новообразования мочевого пузыря с инвазией в мышечный слой стенки органа (МИРМП) признаны высокоагрессивной патологией с плохо прогнозируемым исходом, высоким показателем смертности и вовлечением пациентов любого возраста без гендерных различий. Радикальная хирургия у пациентов с МИРМП давно зарекомендовала себя как один из основных методов лечения, однако результаты открытых оперативных вмешательств до сих пор сопровождаются высоким уровнем осложнений. Изучены материалы публикаций отечественной и иностранной медицинской литературы (PubMed, CrossRef) за 2000–2023 гг. по вопросам сравнительной оценки результатов хирургического лечения пациентов с МИРМП, осложнений ближайшего и отдаленного послеоперационного периодов. Поиск проведен по ключевым фразам «рак мочевого пузыря», «открытая цистэктомия», «робот-ассистированная цистэктомия», «раково-специфическая выживаемость». Широкое внедрение в клиническую практику видеоэндоскопических методов лечения пациентов с этим заболеванием позволило говорить о снижении объема интраоперационной кровопотери, частоты инфекционных раневых осложнений и стационарного койко-дня. Развитие робот-ассистированной хирургии мочевого пузыря (РАПЦ) свидетельствует о ряде преимуществ использования робота da Vinci в плане снижения числа послеоперационных осложнений в течение ставших традиционными 30–60–90-дневных периодов наблюдения. Остаются неясными вопросы реабилитации пациентов после различных методик деривации мочи, медико-экономическое обоснование использования РАПЦ в условиях экспертных урологических центров, целесообразность широкого внедрения данной методики в лечебных учреждениях. Освещение этих вопросов в медицинской научной литературе неоднозначно и потому требует дополнительного анализа.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, открытая цистэктомия, робот-ассистированная цистэктомия, раково-специфическая выживаемость, интракорпоральный кондуит

Для цитирования: Старцев В.Ю., Сарычев С.В., Тяпкин Н.И., Кондратьев Г.В. Сравнительная оценка результатов радикального хирургического лечения пациентов с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. *Вестник РАМН.* 2023;78(6):568–574. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn8809>

Введение

Рак мочевого пузыря (РМП), или уротелиальная карцинома, согласно Парижской классификации 2016 г. признан наиболее распространенным злокачественным новообразованием органов мочевыводящих путей. Случаи РМП в мире занимают 5-ю позицию по частоте злокачественных новообразований у мужчин, 7-ю — у женщин и составляют до 80% случаев онкоурологической патологии у мужчин [1]. В структуре злокачественных новообразований среди жителей Российской Федерации РМП занимает 8-е место среди мужчин и 18-е — среди женщин [2].

Относительная доля пациентов с впервые выявленным мышечно-инвазивным РМП (МИРМП) в стадиях pT2–T4 составляет около 44,6%, при этом пятилетняя выживаемость пациентов прогрессивно уменьшается с 97 (стадия I) до 22% (стадия IV), а средний показатель одногодичной летальности пациентов с МИРМП превышает 14% [2, 3]. Вероятность инвазии злокачественных новообразований в мышечный слой стенки мочевого пузыря оценивается на уровне 25%, и половина таких пациентов умирает от осложнений метастатического процесса [5, 6].

Развитие МИРМП зачастую связано с потерей трудоспособности и высоким уровнем смертности среди пациентов [7]. Профилактические усилия по снижению вероятности его развития пока малоэффективны, а значительные финансово-экономические затраты обуславливают высокую значимость изучения вопросов выявления, лечения и особенно реабилитации пациентов с данной патологией.

Известным фактом служит выбор хирургического метода лечения пациентов со злокачественными новообразованиями во взрослой онкологической практике как основного инструмента курации и стадирования, в том числе для такого агрессивного заболевания, как РМП с инвазией в мышечный слой стенки органа. Радикальная цистэктомия (РЦ) с диссекцией тазовых лимфатических узлов и деривацией мочи у пациентов с МИРМП, применяемая в клинической практике с XIX в., известна высоким риском осложнений — до 25–50% [8–10].

В начале 2000-х годов абсолютными противопоказаниями к выполнению служили стрессовое недержание мочи, повреждение рабдосфинктера, тяжелые нарушения функции почек и печени, выраженная тяжесть воспаления кишечной стенки или онкологиче-

ская ситуация, требующая уретрэктомии [10]. Благодаря развитию анестезиологической помощи и в том числе внедрению алгоритмов Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) и fast-track surgery [11] в настоящее время удается адекватно подготовить пациента и своевременно реабилитировать многие его функции в ближайшем послеоперационном периоде. Соответственно, значительно расширился перечень состояний, не являющихся препятствием к выполнению запланированной радикальной органосохраняющей операции.

Варианты лечения пациентов с МИРМП включают открытую радикальную цистэктомию (ОРЦ), лапароскопический ее вариант и на сегодняшний день — роботизированную радикальную цистэктомию (РАРЦ) с интракорпоральным (ИК) или экстракорпоральным (ЭК) вариантами отведения мочи [12]. Усовершенствованная роботизированная хирургия была впервые внедрена в клиническую урологию в 2000 г. в ряде клиник США, и к 2004 г. примерно 10% радикальных простатэктомий выполнялось с использованием робота daVinci (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, США) [13]. За 2004–2012 гг. число РАРЦ в мире возросло в 30 раз — с 0,6 до 18,5% [14, 15]. По мере развития роботизированной хирургии были отмечены значительные расходы на обеспечение данного подхода медицинским учреждением [16], однако сопоставление величины расходов и частоты осложнений нередко служит краеугольным камнем современного прогресса в медицинской практике. В итоге методика распространилась в лечебных учреждениях многих стран мира, в том числе в Российской Федерации.

На первый взгляд в современной медицинской литературе не приводится различий частоты отдаленных

осложнений между ОРЦ с ЭК и РАРЦ (с ЭК или ИК). Возрастающая частота использования техники ИК определила необходимость детального сравнения некоторых методик. РАРЦ все чаще используется в экспертных центрах клиник всего мира в качестве альтернативы ОРЦ, но доказательства эффективности данного метода в научной литературе появляются крайне медленно. Использование РАРЦ в лечебных учреждениях Российской Федерации набирает ход, поэтому важно уже сегодня оценить преимущество роботизированной техники в отношении серьезных осложнений.

Изучены материалы публикаций отечественной и иностранной медицинской литературы (PubMed, CrossRef) за 2000–2023 гг., посвященных вопросам сравнительной оценки результатов различных методик хирургического лечения МИРМП, осложнений ближайшего и отдаленного послеоперационного периодов. Поиск проводился по ключевым фразам «уротелиальная карцинома», «рак мочевого пузыря», «открытая цистэктомия», «робот-ассистированная цистэктомия», «раково-специфическая выживаемость».

Результаты анализа

РЦЭ признана стандартным (или «золотым стандартом») методом лечения пациентов с МИРМП. Впервые лапароскопический доступ для РЦЭ выполнен 27-летней женщине с нижней параплегией по поводу выраженного воспалительного осложнения цистита в 1992 г. [17]. Для проведения операции потребовалось 130 мин при минимальной кровопотере. Пациентка была успешно выписана из стационара через 5 дней, что придало

569

V.Yu. Startsev¹, S.V. Sarychev², N.I. Tyapkin³, G.V. Kondratiev¹

¹St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

²Department of Urology, Spital Thurgau AG, Frauenfeld, Switzerland

³Leningrad Regional Clinical Hospital, Saint Petersburg, Russian Federation

Comparative Evaluation of the Results of Radical Surgical Treatment of Patients with Muscle-Invasive Bladder Cancer

Malignant neoplasms of the bladder with invasion into the muscle layer of the organ wall (MIBC) are recognized as a highly aggressive pathology with a poorly predicted outcome, a high mortality rate, involving patients of any age without gender differences. Radical surgery's in patients with MIBC has long and highly established itself as one of the main methods of treatment. However, the results of open surgical interventions are still accompanied by a high level of complications. The materials of medical literature (PubMed, CrossRef) for 2000–2023 were studied, with the issues of comparative evaluation of the results of surgical treatment of patients with MIBC, complications of the postoperative period. The search was conducted on the key phrases “bladder cancer”, “open cystectomy”, “robot-assisted cystectomy”, “cancer-specific survival”. The widespread introduction of video-endoscopic methods of treating patients with this disease into clinical practice has made it possible to speak about a decrease in the volume of intraoperative blood loss, the frequency of infectious complications of the wound and inpatient stay. The development of robot-assisted bladder surgery (RARC) demonstrates a number of advantages of using the daVinci robot in terms of reducing the number of postoperative complications during the traditional to study the 30–60–90-day follow-up periods. The issues of rehabilitation of patients after various methods of urine diversion, the medical-economic aspects for RARC in expert urological centers and the feasibility of the widespread introduction of this technique in medical institutions remain unclear. The coverage of these issues in the medical scientific literature is ambiguous, and therefore requires additional analysis.

Keywords: bladder cancer, cystectomy, robotic-assisted surgery, disease free survival, ileal conduit

For citation: Startsev VYu, Sarychev SV, Tyapkin NI, Kondratiev GV. Comparative Evaluation of the Results of Radical Surgical Treatment of Patients with Muscle-Invasive Bladder Cancer. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2023;78(6):568–574. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn8809>

исследователям оптимизма при сравнении с подобным результатом после открытого вмешательства (20,6 дня). Результаты последующих исследований вселили уверенность в возможности дальнейшего развития направления видеоэндоскопической хирургии мочевого пузыря, способной не только уменьшить кровопотерю, но и снизить интенсивность болевого синдрома, размер послеоперационной раны, вероятность развития инфекционных осложнений [18, 19].

Результаты лапароскопической цистэктомии (ЛРЦ) и РАРЦ продемонстрировали снижение частоты хирургических осложнений в ряде крупных исследований [20]. Однако выраженные технические сложности выполнения ЛРЦ, связанные с недостатками метода (такими как ригидность инструментов, двухмерное изображение, отсутствие эргономичности), выраженной «кривой обучения» специалистов по лапароскопической хирургии и отсутствием результатов отдаленного наблюдения, не позволили развить эту технику в необходимом объеме [21, 22].

По мере совершенствования методики РАРЦ обучение консольных хирургов проходило легче после их работы в открытой хирургии малого таза, что было связано с наличием трехмерного изображения при РАРЦ, 10-кратным увеличением операционного поля и наличием семи степеней свободы кисти и инструментов [23, 24]. Интерес к РАРЦ возростал, и постепенно появилась настоятельная необходимость сравнить результаты данной прогрессивной методики с подобными результатами после ОРЦ.

Объем кровопотери и пребывание в стационаре

Многие исследователи сообщали о достоверных различиях объема кровопотери и длительности стационарного пребывания после выполнения радикальных операций по поводу МИРМП. К. Matsumoto et al. (2019), изучив результаты РЦ в разных экспертных центрах Японии, отметили кровопотерю после ОРЦ на уровне 1700 мл, при ЛРЦ — до 961 и при РАРЦ — 450 мл ($p = 0,004$) [25]. Итальянские исследователи свидетельствовали об уменьшении длительности стационарного пребывания пациентов, перенесших РАРЦ (13 против 20 дней после ОРЦ, $p < 0,001$) [26]. В то же время открытая хирургия мочевого пузыря выигрывала по длительности операции, или $T_{оп}$ (185 и 330 мин соответственно; $p < 0,001$), и по общей частоте послеоперационных осложнений [26].

Время операции

При сравнительном исследовании результатов ОРЦ и РАРЦ достоверное увеличение длительности операции было в пользу второй методики (MD — 76 мин; 95% CI: 39–112; $p < 0,001$) [27, 28].

Многими экспертами проведена корреляция $T_{оп}$ от типа отведения мочи. В сравнительном исследовании G. Novara et al. (2015) $T_{оп}$ РАРЦ составило 360–420 мин при средней кровопотере 260–480 мл и средней продолжительности стационарного лечения около 9 дней для любого типа деривации мочи со стабильно высокими показателями повторной госпитализации [29]. После РАРЦ с ЭК- или ИК-формированием кондуита частота осложнений за 90 дней составила 59% (Clavien–Dindo III–IV — 15%), в частности при ИК в первые 30 дней — 45,7% (Clavien–Dindo III–IV — 28%). Длительность койко-дня пациентов и кровопотерю удалось сократить также и при роботической хирургии ($p < 0,003$); частота осложнений IV степени и смертность за 90-дневный

период оказались одинаковыми после любого варианта хирургического вмешательства [29].

Лимфодиссекция

Известно, что результаты тазовой лимфодиссекции, выполняемой в ходе РЦ, обладают важной прогностической информацией. В. Yuh et al. (2015) провели сравнительный анализ лимфодиссекции при ОРЦ и РАРЦ: число удаленных лимфатических узлов — 19 (3–55), в половине случаев — расширенный вариант диссекции (11–55), с N+ в 22%. Существенных различий в объеме диссекции, как и в частоте хирургического края, в группах сравнения не выявлено, а показатели трехлетней безрецидивной, онкоспецифической и общей выживаемости в группах ОРЦ и РАРЦ составили соответственно 67–76, 68–83 и 61–80% [30]. Подобного мнения, правда, без расчета экономической эффективности придерживаются индийские авторы [31].

Как утверждает апологет РЦ Urs E. Studer, объем забрюшинной лимфодиссекции во время проведения радикальной хирургии существенно различается в зависимости от предпочтений оперирующего хирурга [32]. Лимфогенное распространение карциномы может быть обнаружено в любом отделе малого таза, подчас даже на уровне нижней брыжеечной артерии [33]. Вопросы оптимального объема лимфодиссекции при выборе различного (ОРЦ, ЛРЦ, РАРЦ) хирургического подхода до сих пор находятся в стадии исследования.

Частота осложнений

Проспективное сравнительное исследование эффективности РЦ у 348 пациентов (ОРЦ = 168; РАРЦ = 180) проведено С. J. Wijburg et al. (2021) в 19 голландских центрах; контрольные осмотры пациентов выполнены через 30, 90 и 365 дней [34]. Через 90 дней наблюдения частота осложнений составила 63% после ОРЦ и 56% после РАРЦ (Clavien–Dindo III–IV — 15 и 16% соответственно и Clavien–Dindo I–II — 57 и 49% соответственно). Статистически значимых различий качества жизни пациентов в зависимости от методики доступа не получено [34].

В исследовании отечественных авторов при оценке результатов РАРЦ констатирован перечень 30- и 90-дневных осложнений в рамках классификации Clavien–Dindo, сопоставимый с результатами после ОРЦ и ЛРЦ ($p > 0,05$) [12].

В последние годы для оценки степени тяжести осложнений после радикальной хирургии мочевого пузыря предложен новый показатель — комплексный индекс осложнений (Comprehensive Complication Index, CCI) [35]. Авторами указывается, что его использование более точно по сравнению со шкалой Clavien–Dindo и позволит провести индивидуальный прогноз, планировать вариант отведения мочи и сопоставлять результаты РАРЦ между лечебными учреждениями.

Вариант формирования резервуара

При сравнении вариантов деривации мочи, ИК и ЭК в медицинском сообществе есть противоречивые мнения. К. Ahmed et al. (2014) и А. А. Hussein et al. (2018) от имени Международного консорциума по роботической цистэктомии (International Robotic Cystectomy Consortium) доложили о результатах РАРЦ в когорте из более 3 тыс. пациентов в разные периоды времени. Констатировано, что после РАРЦ с ИК продемонстрированы: $T_{оп}$ — 357 против 400 мин; объем кровопотери — 300 против 350 мл; число случаев гемотрансфузий — 4 против 19% ($p < 0,001$)

[36, 37]. После ИК возросло число осложнений тяжелой степени (13 против 10%; $p = 0,02$), однако за время освоения методики (2005–2015 гг.) частота осложнений значительно уменьшилась — соответственно с 95 до 3% ($p < 0,001$). Мультипараметрический анализ данных показал, что повышение частоты применения этой методики в год (отношение шансов (ОШ) — 1,02; 95%-й ДИ: 1,01–1,03; $p < 0,002$), использование РАРЦ (2013–2016 гг., ОШ — 68; 95%-й ДИ: 44–105; $p < 0,001$) и уровень ASA менее 3 (ОШ — 1,75; 95%-й ДИ: 1,38–2,22; $p < 0,001$) были ассоциированы с проведением ИК [35, 36]. J.H. Zhang et al. (2020) при анализе результатов лечения 948 пациентов с МИРМП (ОРЦ = 272, ИК = 301 и ЭК = 375) отметили снижение выраженности кровопотери после ИК ($p < 0,001$), сроков госпитализации ($p < 0,001$) и частоты кишечной непроходимости ($p = 0,023$) в сравнении с ЭК и ОРЦ. После ИК констатируется и снижение частоты серьезных осложнений (ОШ — 0,58; $p = 0,037$) через 30 и 90 дней (Clavien–Dindo III–V за 90 дней — 16,9% против 24,8 и 26,1% соответственно; $p = 0,015$). Достоверных различий в частоте повторных госпитализаций с учетом хирургического доступа не было. К предикторам частоты серьезных 90-дневных осложнений отнесены возраст пациента, индекс коморбидности Charlson и $T_{оп}$ [36]. По свидетельству представителей Азиатского сообщества РИРЦ (Asian Robot-Assisted Radical Cystectomy Consortium), ИК не имеет преимуществ перед ЭК по возможности снижения объема кровопотери ($p < 0,001$), сроков восстановления и стационарного пребывания после операции ($p < 0,046$) [37, 38].

В итоге за последнее десятилетие частота использования ИК возросла за счет улучшения ряда характеристик, включающих уменьшение времени операции и объем кровопотери [39]. Проведение ИК было связано с осложнениями более тяжелой степени (Clavien–Dindo III–V), чем после ЭК, однако с наработкой хирургического навыка данное соотношение выравнивалось или становилось обратным.

Финансовые расходы

Важный и во многом нерешенный вопрос — оценка оптимального баланса цены и качества хирургической методики при МИРМП. Указанной выше группой голландских экспертов исследованы вопросы экономической целесообразности РАРЦ: проведена оценка дополнительных затрат на год жизни пациента с поправкой на качество (QALY) с точки зрения здравоохранения и общества, с детерминированным анализом чувствительности различных параметров. Средняя стоимость оказания медицинской помощи одному пациенту при ОРЦ составила 17 141 евро (95%-й ДИ: 15 791–18 720), а для РАРЦ — 21 266 евро (95%-й ДИ: 19 163–23 650); средние социальные затраты на одного пациента — соответственно 18 926 евро (95%-й ДИ: 17 431–22 642) и 24 896 евро (95%-й ДИ: 21 925–31 888). В среднем пациенты после РАРЦ прибавили 0,79 QALY (95%-й ДИ: 0,74–0,85) по сравнению с 0,81 QALY (95%-й ДИ: 0,77–0,85) после ОРЦ (средняя разница составила 0,02). Используя порог экономической эффективности в 80 тыс. евро, РАРЦ показала рентабельность в 0,6 и 0,2% случаев для здравоохранения и социальных аспектов соответственно. Сделан вывод о том, что РАРЦ не обеспечивает оптимальное соотношение цены и качества по сравнению с ОРЦ [40].

Вопросы расходной части медицинских учреждений при использовании роботизированной хирургии все острее возникают на фоне мировой экономической не-

стабильности. M. Deuker et al. (2021) проведено сравнение эффективности разных вариантов РЦ у 11 594 пациентов с повышенным индексом массы тела (≥ 30 кг/м²): у 1119 (9,7%) с установленным диагнозом «ожирение» и 10 475 (90,3%) без подобного диагноза [41]. В многовариантных регрессионных моделях фактор ожирения независимо предсказывал общие осложнения (ОШ — 1,23; ДИ: 1,09–1,42), серьезные осложнения (ОШ — 1,63; ДИ: 1,41–1,87), более длительное пребывание в стационаре (ОШ — 1,17; ДИ: 1,02–1,34) и размер общих больничных расходов (+8260 долл. США, ДИ: 3951–12 570; $p < 0,01$). У пациентов с ожирением проведение РАРЦ не было ассоциировано с общими (ОШ — 1,15; $p = 0,4$) и серьезными (ОШ — 1,10; $p = 0,6$) осложнениями, а также с продолжительностью госпитализации пациентов (ОШ — 0,78; $p = 0,1$) по сравнению с ОРЦ, но отмечено превышение больничных расходов (+16 794 долл. США; $p = 0,005$) [41].

При анализе затрат на проведение ОРЦ и РАРЦ F. Machleid et al. (2022) учитывали повторную госпитализацию пациентов и факт гемотрансфузии, как и лечение краткосрочных осложнений [42]. Основываясь на уровне затрат на «год жизни пациента с поправкой на качество» (QALY) после РАРЦ в районе 30 тыс. ф. ст., сделан вывод о высокой рентабельности данной операции для Национальной службы здравоохранения Англии.

В то же время С.Т.Ж. Michels et al. (2022) отмечено, что соотношение РАРЦ и ОРЦ по показателю QALY оказалось равным, но абсолютные расходы на РАРЦ превышали затраты на открытое вмешательство, и, по мнению авторов, РАРЦ не обеспечивает соотношение цены и качества [40]. Вероятно, потребуются новые данные, чтобы оценить медико-социальную эффективность РАРЦ для последующего состава пациента, частоты его обращения к специалистам амбулаторной сети и прогностической модели его опухоли.

Смертность

Сравнительные периоды оценки смертности пациентов после РЦ (30, 60 и 90 дней послеоперационного периода) вне зависимости от хирургического доступа предложены экспертами Канадской урологической ассоциации (Canadian Urological Association) [43]: при оценке качества хирургической помощи пациентам с МИРМП ($n = 2778$, за 2000–2009 гг.) общие показатели смертности через 30, 60 и 90 дней составили 2,8; 5,3 и 7,5% соответственно. Эти вопросы нуждаются в дополнительном анализе результатов сравнительной выборки пациентов после ОРЦ и РАРЦ.

Обсуждение

Частота случаев агрессивного МИРМП у мужчин всего мира возрастает, несмотря на достижения науки и практики. Проведение неoadъювантной химиотерапии способно уменьшить размеры опухолевого очага и подходит далеко не всем пациентам, а исследования возможностей органосохраняющего подхода при МИРМП нуждаются в дополнительном осмыслении и расширении сравнительной выборки. Основным вариантом лечения пациентов со злокачественными новообразованиями мочевого пузыря с признаками инвазии в мышечный слой остается РЦ с вариантами деривации мочи.

Развитие роботической техники оказало влияние на прогресс в клинической онкологии и онкоурологии, но до сих пор перечень вопросов о целесообразности использования РАРЦ у пациентов с МИРМП требует

обсуждения. Несомненно, использование хирургической техники РАРЦ с ее улучшенной визуализацией (по сравнению с открытой техникой) и большей свободой манипуляций (сравнительно с лапароскопическим доступом) позволяет сократить кровопотерю в зоне вмешательства, уменьшить частоту гемотрансфузий и обеспечить более аккуратный, «прецизионный» подход к тканям, снизив риск осложнений по Clavien–Dindo III–V степени. Выполнение данной процедуры дает возможность соблюсти протокол ERAS, обеспечив раннюю активизацию и выписку пациента из стационара.

Открытым остается ряд вопросов. Например, нерешенные проблемы высокой частоты послеоперационных осложнений служили основной конечной точкой многих исследований, поскольку осложнения возникали примерно у 60% пациентов после РАРЦ и ОРЦ (у 14% пациентов после ОРЦ дополнительно отмечалась раневая инфекция) [30, 32]. По мнению U. Studer, сократить частоту подобных осложнений можно путем уменьшения использования электрокаутера при рассечении тканей, поскольку «сожженная жировая ткань восприимчива к инфекции» [32], а отказ от использования аспирационного дренажа зачастую способствует образованию гематом и сером — предшественников абсцесса брюшной полости. При выполнении РАРЦ с ИК в крупных европейских центрах риск тяжелых послеоперационных осложнений удалось значительно снизить [44].

Открытыми остаются вопросы функционирования мочевого резервуара в отдаленные сроки наблюдения пациента, качества эректильной функции и удержания мочи после разных методик проведения РЦ. В работах M.S. Khan et al., T.H. Kim et al. изучены показатели основных онкологических исходов: отмечено отсутствие статистически значимой разницы между методами РЦ в отношении общей, раковоспецифической и безрецидивной выживаемости пациентов [45, 46]. Обновленные сведения по данному направлению появляются в мировой литературе с завидной регулярностью.

Эксперты высказывают неоднозначное мнение в отношении медико-экономической целесообразности использования РАРЦ в широкой клинической практике. По мере набора опыта консольным хирургом экспертного центра и бригадой в целом сокращается и перечень послеоперационных осложнений, и себестоимость процедуры, с этим не поспоришь. Для оценки сложных медико-экономических последствий для стационара, где используются возможности РАРЦ, целесообразно проведение от-

дельного исследования с анализом объема затрат системы здравоохранения на дальнейшее наблюдение пациента: кратность посещения онколога по поводу возникшего рецидива в течение 1–3 лет, сравнительная оценка повторных госпитализаций, кратная оценка трудоспособности и сэкономленных лет жизни и пр. — наши суждения созвучны с мнением С.Т.Ж. Michels et al. (2019) [47].

Заключение

Роботизированная хирургия у пациентов с МИРМП активно развивается в клиниках мира прежде всего благодаря сокращению кровопотери и гемотрансфузий, уменьшению частоты серьезных осложнений и времени госпитализации. Уменьшение частоты периоперационных осложнений достигается в первую очередь при интракорпоральном формировании мочевого резервуара и соблюдении протокола ERAS.

Современную методику минимально-инвазивной хирургии следует продолжать использовать в клинической практике российских стационаров, прежде всего в российских экспертных центрах роботизированной хирургии. Необходим анализ медико-экономической целесообразности данного метода на уровне не только стационара, но и онкологического диспансера, на этапе реабилитации пациента.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Поисково-аналитическая работа проведена в рамках бюджетного финансирования по месту работы авторского коллектива.

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Участие авторов. В.Ю. Старцев — разработка идеи исследования, постановка задачи исследования, написание текста статьи; С.В. Сарычев — анализ результатов исследования, подготовка данных, написание текста статьи; Н.И. Тяпкин — анализ результатов исследования, подготовка данных, написание текста статьи; Г.В. Кондратьев — анализ результатов исследования, подготовка данных, написание текста статьи. Все авторы статьи внесли существенный вклад в подготовку рукописи, прочли и одобрили окончательную версию рукописи перед публикацией.

ЛИТЕРАТУРА

- Witjes JA. Follow-up in non-muscle invasive bladder cancer: facts and future. *World J Urol.* 2021;39(11):4047–4053. doi: <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03569-2>
- Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) *Злокачественные новообразования в России в 2008 г. (заболеваемость и смертность)*. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2010. — 256 с. [Chissov VI, Starinsky VV, Petrova GV. (eds). *Malignant neoplasms in Russia in 2008 (morbidity and mortality)*. Moscow: Herzen Moscow State Medical Research Institute; 2010. 256 p. (In Russ.)]
- Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году* / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2021. — 239 с. [The state of oncological care for the population of Russia in 2020 / ed. by Kaprin AD, Starinsky VV, Shakhzadova AO. Moscow: Herzen Moscow State Medical Research Institute; 2021. 239 p. (In Russ.)]
- Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность)* / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2021. — 252 с. [Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality) / ed. by Kaprin AD, Starinsky VV, Shakhzadova AO. Moscow: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute; 2021. 252 p. (In Russ.)]
- Cheng L, Lopez-Beltran A, MacLennan GT, et al. Neoplasms of the urinary bladder. *Urologic Surgical Pathology*. D.G. Bostwick, L. Cheng (eds). Philadelphia, PA, USA: Elsevier/Mosby; 2008. P. 259–352.
- Grossman HB, Soloway M, Messing E, et al. Surveillance for recurrent bladder cancer using a point-of-care proteomic assay. *JAMA.* 2006;295(3):299–305. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.295.3.299>
- Старцев В.Ю., Балашов А.Е., Мерзляков А.С., и др. Молекулярные детерминанты рецидива уротелиальной опухоли

- человека // *Онкоурология*. — 2021. — Т. 17. — № 3. — С. 130–139. [Startsev VYu, Balashov AE, Merzlyakov AS, et al. Molecular determinants of recurrences of the human urothelial tumor. *Onkourologiya = Cancer Urology*. 2021;17(3):130–139. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2021-17-3-130-139>
8. Колонтарев К.Б., Медведев В.Л., Семенякин И.В., и др. *Робот-аасистированная радикальная цистэктомия: Методические рекомендации № 29*. — М.: АБВ-пресс, 2018. — 29 с. [Kolontarev KB, Medvedev VL, Semenyakin IV, et al. *Robot-assisted radical cystectomy: Guidelines No. 29*. Moscow: ABC Press; 2018. 29 p. (In Russ.)]
 9. Novotny V, Hakenberg OW, Wiessner D, et al. Perioperative complications of radical cystectomy in a contemporary series. *Eur Urol*. 2007;51(2):397–401. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.06.014>
 10. Hautmann RE, Volkmer BG, Schumacher MC, et al. Long-term results of standard procedures in urology: the ileal neobladder. *World J Urol*. 2006;24(3):305–314. doi: <https://doi.org/10.1007/s00345-006-0105-z>
 11. Котов С.В., Хачатрян А.Л., Гуспанов Р.И., и др. Оценка частоты послеоперационных хирургических осложнений у пациентов, подвергшихся радикальной цистэктомии // *Онкоурология*. 2018. — Т. 14. — № 4. — С. 95–102. [Kotov SV, Khachatryan AL, Guspanov RI, et al. Evaluation of surgical complications incidence after radical cystectomy. *Onkourologiya = Cancer Urology*. 2018;14(4):95–102. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2018-14-4-95-102>
 12. Павлов В.Н., Урманцев М.Ф., Бакеев М.Р. Успехи робот-аасистированной цистэктомии в лечении мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря // *Онкоурология*. — 2022. — Т. 18. — № 2. — С. 123–128. [Pavlov VN, Urmantsev MF, Bakeev MR. The success of robot-assisted cystectomy in the treatment of muscle-invasive bladder cancer. *Onkourologiya = Cancer Urology*. 2022;18(2):123–128. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2022-18-2-123-128>
 13. Binder J, Bräutigam R, Jonas D, et al. Robotic surgery in urology: fact or fantasy? *BJU Int*. 2004;94(8):1183–1187. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2004.05130.x>
 14. Lau CS, Blackwell RH, Quek ML. Radical cystectomy: open vs robotic approach. *J Urol*. 2015;193(2):400–402. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.11.079>
 15. Tyrirtis SI, Collins JW, Wiklund NP. The current status of robot-assisted cystectomy. *Indian J Urol*. 2018;34(2):101–109. doi: https://doi.org/10.4103/iju.IJU_355_17
 16. Wiklund NP. Technology Insight: surgical robots – expensive toys or the future of urologic surgery? *Nat Clin Pract Urol*. 2004;1(2):97–102. doi: <https://doi.org/10.1038/ncpuro0055>
 17. Parra RO, Andrus CH, Jones JP, et al. Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for the retained bladder. *J Urol*. 1992;148(4):1140–1144. doi: [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)36843-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)36843-x)
 18. Basillote JB, Abdelshehid C, Ahlering TE, et al. Laparoscopic assisted radical cystectomy with ileal neobladder: a comparison with the open approach. *J Urol*. 2004;172(2):489–493. doi: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000129662.83162.2e>
 19. Haber GP, Campbell SC, Colombo JR Jr, et al. Perioperative outcomes with laparoscopic radical cystectomy: “pure laparoscopic” and “open-assisted laparoscopic” approaches. *Urology*. 2007;70(5):910–915. doi: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.07.012>
 20. Khan MS, Gan C, Ahmed K, et al. A Single-centre early phase randomized controlled three-arm trial of open, robotic, and laparoscopic radical cystectomy (CORAL). *Eur Urol*. 2016;69(4):613–621. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.07.038>
 21. Kaouk JH, Gill IS, Desai MM, et al. Laparoscopic orthotopic ileal neobladder. *J Endourol*. 2001;15(2):131–142. doi: <https://doi.org/10.1089/089277901750134386>
 22. van Velthoven RF, Piechoud T. Laparoscopic radical cystectomy with ileal conduit diversion. *Curr Urol Rep*. 2005;6(2):93–100. doi: <https://doi.org/10.1007/s11934-005-0074-6>
 23. Menon M, Hemal AK, Tewari A, et al. Nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion. *BJU Int*. 2003;92(3):232–236. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2003.04329.x>
 24. Kaul SA, Menon M. Da Vinci assisted cystoprostatectomy and urinary diversion: a paradigm shift in surgical management of bladder cancer. *Minerva Urol Nefrol*. 2007;59(2):149–157.
 25. Matsumoto K, Tabata KI, Hirayama T, et al. Robot-assisted laparoscopic radical cystectomy is a safe and effective procedure for patients with bladder cancer compared to laparoscopic and open surgery: perioperative outcomes of a single-center experience. *Asian J Surg*. 2019; 42(1):189–196. doi: <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2017.11.002>
 26. Gandaglia G, Karl A, Novara G, et al. Perioperative and oncologic outcomes of robot-assisted vs. open radical cystectomy in bladder cancer patients: a comparison of two high-volume referral centers. *Eur J Surg Oncol*. 2016;42(11):1736–1743. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.02.254>
 27. Parekh D, Reis IM, Castle EP, et al. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy in patients with bladder cancer (RAZOR): an open-label, randomised, phase 3, non-inferiority trial. *Lancet*. 2018;391(10139):2525–2536. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30996-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30996-6)
 28. Mastroianni R, Tuderti G, Anceschi U, et al. Comparison of patient-reported health-related quality of life between open radical cystectomy and robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion: interim analysis of a randomized controlled trial. *Eur Urol Focus*. 2022;8(2):465–471. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euf.2021.03.002>
 29. Novara G, Catto JWF, Wilson T, et al. Systematic review and cumulative analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical cystectomy. *Eur Urol*. 2015;67(3):376–401. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.007>
 30. Yuh B, Wilson T, Bochner B, et al. Systematic review and cumulative analysis of oncologic and functional outcomes after robot-assisted radical cystectomy. *Eur Urol*. 2015;67(3):402–422. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.008>
 31. Rai BP, Bondad J, Vasdev N, et al. Robot-assisted vs open radical cystectomy for bladder cancer in adults. *BJU Int*. 2020;125(6):765–779. doi: <https://doi.org/10.1111/bju.14870>
 32. Studer UE. The Surgeon Makes the Difference, Not the Instrument Used. *Eur Urol*. 2015;67(6):1051–1052. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.01.018>
 33. Roth B, Wissmeyer MP, Zehnder P, et al. A new multimodality technique accurately maps the primary lymphatic landing sites of the bladder. *Eur Urol*. 2010;57(2):205–211. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.10.026>
 34. Wijburg CJ, Michels CTJ, Hannink G, et al. Robot-assisted Radical Cystectomy Versus Open Radical Cystectomy in Bladder Cancer Patients: A Multicentre Comparative Effectiveness Study. *Eur Urol*. 2021;79(5):609–618. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.12.023>
 35. Mendrek M, Witt JH, Sarychev S., et al. Reporting and grading of complications for intracorporeal robot-assisted radical cystectomy: an in-depth short-term morbidity assessment using the novel Comprehensive Complication Index[®]. *World J Urol*. 2022;40(7):1679–1688. doi: <https://doi.org/10.1007/s00345-022-04051-x>
 36. Ahmed K, Khan SA, Hayn MH, et al. Analysis of intracorporeal compared with extracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *Eur Urol*. 2014;65(2):340–347. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.09.042>
 37. Hussein AA, May PR, Jing Z, et al. Collaborators Outcomes of Intracorporeal Urinary Diversion after Robot-Assisted

- Radical Cystectomy: Results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *J Urol.* 2018;199(5):1302–1311. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.12.045>
38. Zhang JH, Ericson KJ, Thomas LJ, et al. Large Single Institution Comparison of Perioperative Outcomes and Complications of Open Radical Cystectomy, Intracorporeal Robot-Assisted Radical Cystectomy and Robotic Extracorporeal Approach. *J Urol.* 2020;203(3):512–521. doi: <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000570>
 39. Teoh JY, Chan EO, Kang SH, et al. Perioperative Outcomes of Robot-Assisted Radical Cystectomy with Intracorporeal Versus Extracorporeal Urinary Diversion. *Ann Surg Oncol.* 2021;28(13):9209–9215. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-021-10295-5>
 40. Michels CTJ, Wijburg CJ, Hannink G, et al. Robot-assisted Versus Open Radical Cystectomy in Bladder Cancer: An Economic Evaluation Alongside a Multicenter Comparative Effectiveness Study. *Eur Urol Focus.* 2022;8(3):739–747. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euf.2021.06.004>
 41. Deuker M, Stolzenbach LF, Collà Ruvolo C, et al. Obesity is associated with adverse short-term perioperative outcomes in patients treated with open and robot-assisted radical cystectomy for bladder cancer. *Urol Oncol.* 2021;39(1):75.e17–75.e25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2020.06.020>
 42. Machleid F, Ho-Wrigley J, Chowdhury A, et al. Cost-utility analysis of robotic-assisted radical cystectomy for bladder cancer compared to open radical cystectomy in the United Kingdom. *PLoS One.* 2022;17(9):e0270368. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270368>
 43. Zakaria AS, Santos F, Dragomir A, et al. Postoperative mortality and complications after radical cystectomy for bladder cancer in Quebec: a population-based analysis during the years 2000–2009. *Can Urol Assoc J.* 2014;8(7–8):259–267. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.5489/cuaj.1997>
 44. Han JH, Ku JH. Robot-assisted radical cystectomy: Where we are in 2023. *Investig Clin Urol.* 2023;64(2):107–117. doi: <https://doi.org/10.4111/icu.20220384>
 45. Khan MS, Omar K, Ahmed K, et al. Long-term oncological outcomes from an early phase randomized controlled three-arm trial of open, robotic, and laparoscopic radical cystectomy (CORAL). *Eur Urol.* 2020;77(1):110–118. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2019.10.027>
 46. Kim TH, Sung HH, Jeon HG, et al. Oncological outcomes in patients treated with radical cystectomy for bladder cancer: comparison between open, laparoscopic and robot-assisted approaches. *J Endourol.* 2016;30(7):783–791. doi: <https://doi.org/10.1089/end.2015.0652>
 47. Michels CTJ, Wijburg CJ, Leijte E, et al. A cost-effectiveness modeling study of robot-assisted (RARC) versus open radical cystectomy (ORC) for bladder cancer to inform future research. *Eur Urol Focus.* 2019;5(6):1058–1065. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euf.2018.04.014>

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Владимир Юрьевич Старцев, д.м.н., профессор [*Vladimir Yu. Startsev*, MD, PhD, Professor];
адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2 [address: 2 Litovskaya str., 194100, St. Petersburg, Russia];
e-mail: doc.urolog@gmail.com, SPIN-код: 8925-7380, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1243-743X>

Сергей Владимирович Сарычев, д.м.н. [*Sergey V. Sarychev*, MD, PhD]; e-mail: sergey.sarychev@gmx.ch,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6822-5869>

Николай Иванович Тяпкин, врач [*Nikolay I. Tyapkin*, MD]; e-mail: nikt1982@gmail.com,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2479-0436>

Глеб Валентинович Кондратьев, врач [*Gleb V. Kondratiev*, MD]; e-mail: spbgvk@mail.ru, SPIN-код: 9092-3185,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1462-6907>