

Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с интракорпоральной ортотопической цистопластикой

Б.Г. Гулиев^{1, 2}, Б.К. Комяков¹, Р.Р. Болокотов²

¹Кафедра урологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; Россия, 191015 Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41;

²Центр урологии с робот-ассистированной хирургией СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»; Россия, 191014 Санкт-Петербург, Литейный проспект, 56

Контакты: Бахман Гидаятович Гулиев gulievbg@mail.ru

Введение. При радикальной цистэктомии наряду с открытым используются лапароскопический и роботический доступы.

Цель исследования — изучение ближайших результатов робот-ассистированной радикальной цистэктомии с интракорпоральной ортотопической цистопластикой.

Материалы и методы. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с интракорпоральной ортотопической цистопластикой выполнена 15 больным (13 мужчинам, 2 женщинам). Возраст пациентов составил 64–76 лет. У 14 больных показанием к операции был рак мочевого пузыря, у 1 женщины — постлучевой пузырно-сигмовидный свищ, микроцистис. Стадия T2 выявлена у 8 (57,1 %), T3 — у 6 (42,9 %) пациентов. После операции оценивали время операции, объем кровопотери, сроки госпитализации, функциональные и онкологические результаты.

Результаты. Среднее время операции составило 380 (320–560) мин. Объем кровопотери — 80–200 мл, гемотрансфузия не проводилась. Ранние (до 30 дней) осложнения наблюдались у 7 (46,7 %), поздние (90-дневные) — у 6 (40,0 %) больных. Случаев кишечной непроходимости не отмечено. Больным с несостоятельностью мочеточниково-кишечного (n = 2) и резервуарно-уретрального анастомоза (n = 1) проводилось перкутанное дренирование почек. Один пациент умер от острого инфаркта миокарда. Дневная континенция составила 80,0 %, ночная — 53,3 %. За 7,6 мес наблюдения 1 больной умер от прогрессирования заболевания.

Заключение. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с интракорпоральной деривацией мочи является современным малоинвазивным методом лечения больных мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. Дальнейшее накопление опыта позволит сократить время операции и минимизировать число осложнений.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, радикальная цистэктомия, робот Da Vinci, роботическая цистэктомия, ортотопическая цистопластика

Для цитирования: Гулиев Б.Г., Комяков Б.К., Болокотов Р.Р. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с интракорпоральной ортотопической цистопластикой. Онкоурология 2019;15(4):100–7.

DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-4-100-107

Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal orthotopic cystoplasty

B.G. Guliev^{1, 2}, B.K. Komyakov¹, R.R. Bolokotov²

¹Department of Urology, I.I. Mechnikov North-West State Medical University, Ministry of Health of Russia; 41 Kirochnaya St., Saint-Petersburg 191015, Russia;

²Urology Center with Robot-Assisted Surgery, Mariinsky Hospital; 56 Liteyny Prospekt, Saint-Petersburg 191014, Russia

Background. Radical cystectomy uses laparoscopic and robotic approaches along with the open ones.

Objective: to study immediate results of robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal orthotopic cystoplasty.

Materials and methods. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal orthotopic cystoplasty was performed in 15 patients (13 male, 2 female), aged 64–76 years. Fourteen patients had bladder cancer, 1 female — a postradiation bladder fistula and microcystis. T2 stage was detected in 8 (57.1 %) patients, T3 — in 6 (42.9 %). After the operation we evaluated operation time, blood loss volume, hospital stay, functional and oncological results.

Results. Average operation time was 380 (320–560) minutes, blood loss volume — 80–200 ml, blood transfusion was not performed. Early complications (up to 30 days) were observed in 7 patients (46.7 %), late ones (90-days) — in 6 (40.0 %). There were no cases of intestinal obstruction. Patients with ureteral-intestinal (n = 2) and reservoir-urethral (n = 1) anastomosis failure underwent percutaneous renal drainage. One patient died of acute myocardial infarction. Daytime continence was 80.0 %, nocturnal — 53.3 %. One patient died of disease progression within 7.6 observation months.

Conclusion. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urine diversion is a modern and minimally invasive method for patients with muscle-invasive bladder cancer. More experience in this field will allow to reduce surgery time and number of complications.

Key words: bladder cancer, radical cystectomy, Da Vinci robot, robotic cystectomy, orthotopic cystoplasty

For citation: Guliev B.G., Komyakov B.K., Bolokotov R.R. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal orthotopic cystoplasty. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2019;15(4):100–7. (In Russ).

Введение

В настоящее время радикальная цистэктомия (РЦ) с кишечной деривацией мочи остается «золотым стандартом» в оперативном лечении больных мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря [1–3]. В большинстве клиник РЦ выполняется открытым доступом, накоплен и проведен анализ достаточного количества подобных операций [3–5]. За последние десятилетия активно внедряется лапароскопическая и робот-ассистированная РЦ (РАРЦ) [6–10]. Первая РАРЦ была выполнена в 2003 г. [11], и за прошедшие 15 лет наблюдается рост использования роботизированной системы Da Vinci Si при РЦ. Так, количество проведенных РАРЦ в США увеличилось с 0,7 % в 2002 г. до 18,5 % в 2012 г. [12].

Данные нескольких проспективных рандомизированных исследований показали, что РАРЦ позволяет достичь аналогичных с открытой РЦ онкологических и функциональных результатов, но с меньшим числом пери- и послеоперационных осложнений [13–15]. РАРЦ состоит из 2 этапов: удаления мочевого пузыря с расширенной тазовой лимфодиссекцией и кишечной деривации мочи. Основная часть осложнений связана со 2-м этапом РАРЦ и также зависит от метода отведения мочи (ортотопическая цистопластика или илеоконduit). Экстракорпоральное формирование резервуара через минилапаротомный разрез несомненно позволяет сократить время операции. Однако при этом нарушаются принципы малоинвазивности РАРЦ и увеличивается количество осложнений. За последние 5 лет некоторые клиники продемонстрировали возможность интракорпоральной деривации мочи, что избавляет пациента от необходимости минилапаротомии, длительного воздействия на кишечник и выраженной послеоперационной боли [10, 16–18]. Кроме этого, у женщин отсутствует необходимость минилапаротомии для извлечения препарата из брюшной полости, так как он удаляется трансвагинально. При ортотопической деривации мочи после РАРЦ чаще формируется реконфигурированный U-образный резервуар с одним тубулярным сегментом, в который имплантируются мочеточники [8–10, 16, 18–20]. Описаны также методики создания Y- или W-образного мочевого резервуара или ортотопическая цистопластика по методу клиники Padua [21–23].

Цель исследования — изучение ближайших результатов РАРЦ с интракорпоральной ортотопической деривацией мочи.

Материалы и методы

На базе кафедры урологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова в центре урологии с робот-ассистированной хирургией Городской Мариинской больницы с июня 2018 г. по май 2019 г. РАРЦ с интракорпоральной ортотопической цистопластикой выполнена 15 больным (13 мужчинам, 2 женщинам). Средний возраст пациентов составил 68,4 (64–76) года. Индекс массы тела — $25,6 \pm 4,5$ кг/м². Предоперационное обследование включало клинко-лабораторные исследования, спиральную компьютерную томографию легких, органов брюшной полости и малого таза. Пациентам с болями в костях или с высокой концентрацией щелочной фосфатазы в сыворотке крови проводили остеосцинтиграфию. Также перед операцией всем пациентам выполняли уретроцистоскопию, которая позволяла уточнить размер и локализацию опухоли, исключить ее наличие в шейке мочевого пузыря и простатическом отделе уретры, провести биопсию для гистологической верификации. Сведения о пациентах, которым выполняли РАРЦ, представлены в табл. 1.

Робот-ассистированную РЦ выполняли на роботизированной системе Da Vinci Si. В положении Тренделенбурга под 30–45° устанавливали роботические и ассистентские троакары. Их положение приведено на рис. 1. Первый этап РАРЦ включал цистпростатэктомию с расширенной тазовой лимфодиссекцией, техника выполнения которой ранее нами подробно описана [24]. Далее резецировали сегмент подвздошной



Рис. 1. Положение троакаров при робот-ассистированной радикальной цистэктомии

Fig. 1. Trocars position in robot-assisted radical cystectomy

Таблица 1. Сведения о больных, которым выполнялась роботическая радикальная цистэктомия ($n = 15$)

Table 1. Information about patients who underwent robotic radical cystectomy ($n = 15$)

Показатель Parameter	Значение Value
Пол, n (%): Gender, n (%): мужской male женский female	13 (86,7) 2 (13,3)
Средний возраст (диапазон), лет Mean age (range), years	68,4 (64–76)
Индекс массы тела (диапазон), $\text{кг}/\text{м}^2$ Body mass index (range), kg/m^2	28,5 (24–35)
Показания к цистэктомии, n (%): Indications for cystectomy, n (%): рак мочевого пузыря bladder cancer микроцистис, пузырно-сигмовидный свищ microcystitis, bladder fistula	14 (93,3) 1 (6,7)
Предоперационная стадия рака мочевого пузыря ($n = 14$), n (%): Bladder Cancer Preoperative Stage ($n = 14$), n (%): T2 T3	8 (57,1) 6 (42,9)
Предоперационная дифференцировка опухоли ($n = 14$), n (%): Preoperative tumor differentiation ($n = 14$), n (%): высокая well-differentiated низкая poorly differentiated	11 (78,6) 3 (21,4)
Неoadъювантная химиотерапия ($n = 8$), n (%): Neoadjuvant chemotherapy ($n = 8$), n (%): частичный ответ partial response без ответа no response	6 (75) 2 (25)

кишки длиной около 45 см. Два его дистальных участка, по 15 см каждый, укладывали U-образно, детубуляризовали и непрерывным швом вначале ушивали задние, затем передние края, тем самым заканчивали формирование резервуара (рис. 2). Левый мочеточник проводили через мезоколон сигмовидной кишки в брюшную полость. Далее мочеточники имплантировали в тубулярный сегмент резецированной кишки по методу Несбита с помощью викрила 4/0, устанавливали стенты double-J (рис. 3). В конце операции резервуар заполняли стерильным раствором для про-

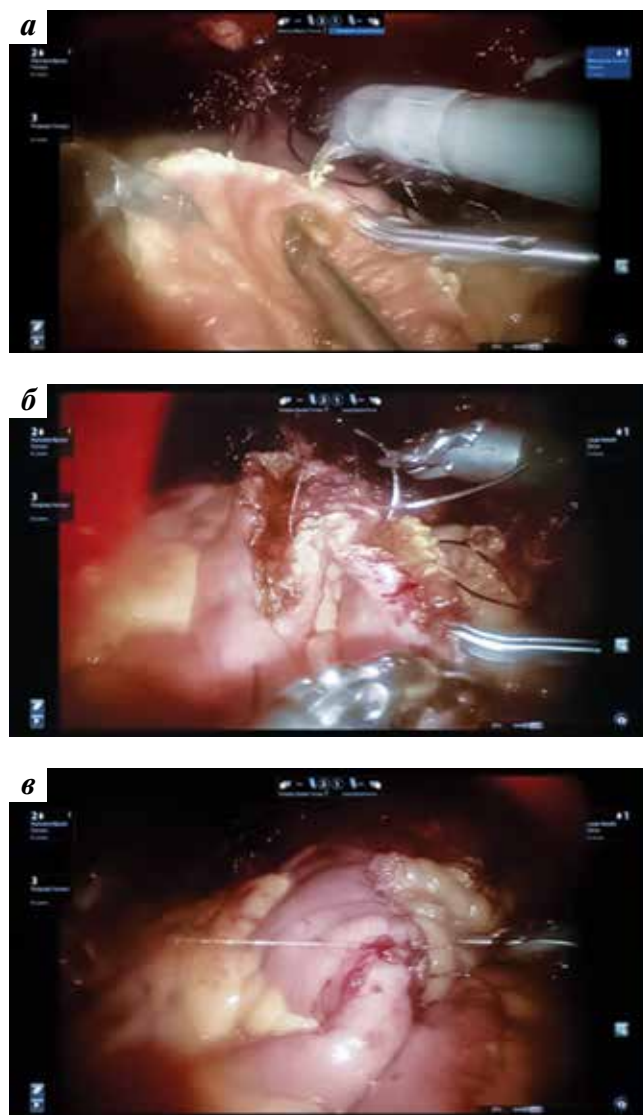


Рис. 2. Этапы робот-ассистированной ортотопической цистопластики: а – выполнен резервуарно-уретральный анастомоз, производится детубуляризация кишки; б – ушивание задней стенки илеорезервуара; в – сформирован мочевой резервуар ушиванием передней стенки

Fig. 2. Stages of robot-assisted orthotopic cystoplasty: а – performed reservoir-urethral anastomosis, intestinal detubularization in progress; б – suturing posterior wall of ileal reservoir; в – formed urinary reservoir by suturing the anterior wall

верки герметичности, в малый таз устанавливали дренаж, извлекали роботические инструменты и отсоединяли робот. В послеоперационном периоде проводили инфузионную и антибактериальную терапию, профилактику тромбоэмболических осложнений. На 8–10-е сутки выполняли ретроградную цистогамму, при герметичности резервуара удаляли стенты и выписывали больных на амбулаторное лечение.

Оценивали такие показатели, как длительность операции, объем кровопотери, количество интра- и послеоперационных осложнений, сроки госпитализации,

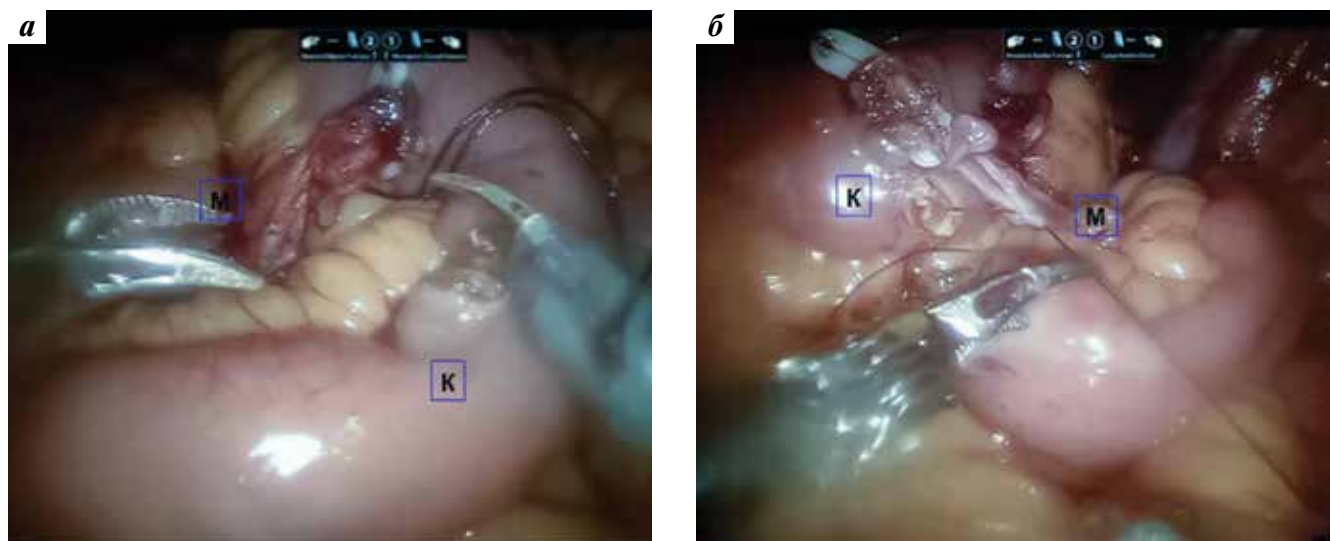


Рис. 3. Имплантация мочеточников в тубулярный сегмент кишки: а — пересадка левого мочеточника; б — пересадка правого мочеточника. К — кишка; М — мочеточник

Fig. 3. Ureters implantation into the tubular intestine segment: а — left ureter implantation; б — right ureter implantation. К — intestine; М — ureter

результаты патоморфологических исследований. Пациенты после выписки находились под динамическим наблюдением, каждые 3, 6 и 12 мес им проводили лабораторные исследования, ультразвуковое исследование органов брюшной полости и малого таза. Через 6 и 12 мес после операции выполняли компьютерную томографию органов брюшной полости и малого таза для исключения местных рецидивов и отдаленных метастазов. При каждом посещении пациента опрашивали по поводу дневной и ночной континенции, уточняли количество используемых прокладок при наличии недержания мочи. Дневная инконтиненция расценивалась как полное удержание мочи, недержание мочи умеренной (1–2 прокладки), средней (2–3 прокладки) и тяжелой (>3 прокладок) степени тяжести. Ночная инконтиненция расценивалась как полная (сухой, без прокладок), удовлетворительная (сухой, с 1 просыпанием ночью) и плохая (влажный, подтекание мочи во время сна) континенция. Качество жизни больных и уродинамические показатели резервуара в этом исследовании не изучали, так как они являются целью следующей нашей работы по сравнению результатов РАРЦ и открытой РЦ.

Результаты

Робот-ассистированная интракорпоральная деривация мочи была успешно выполнена всем 15 пациентам без конверсии. У 14 из них выполнена ортотопическая илеоцистопластика. У женщины с малым мочевым пузырем и постлучевым везикальным сигмовидным свищем проведена резекция сигмовидной кишки с межкишечным анастомозом и аугментационной илеоцистопластикой. Средняя длительность операции

составила 380 (320–560) мин. Усовершенствование техники выполнения РАРЦ с интракорпоральной деривацией мочи позволило снизить продолжительность последних 4 вмешательств до 320–340 мин. Объем кровопотери колебался от 80 до 200 мл, интраоперационно гемотрансфузия не проводилась. Однако в послеоперационном периоде 1 пациенту в связи желудочно-кишечным кровотечением и снижением уровня гемоглобина потребовалась гемотрансфузия. Патоморфологическое исследование установило стадию pT2 у 6, pT3 — у 7 и pT4 — у 1 пациента. У 3 больных также был выявлен рак предстательной железы, у 1 — положительные лимфатические узлы. Интраоперационные показатели и результаты патоморфологических исследований представлены в табл. 2.

Ближайшие 30-дневные осложнения наблюдались у 7 (46,7 %) больных, из них у 4 (26,7 %) — I–II степени тяжести по классификации Clavien, у 3 (20,0 %) — III–IV степени. Двум пациентам с негерметичностью мочеточниково-илеального анастомоза выполняли пункционную нефростомию, а больному с резервуарно-уретральным анастомозом проводили перкутанное дренирование обеих почек. За 90-дневный срок наблюдения еще у 2 больных зафиксирована инфекция верхних мочевых путей I степени, в связи с чем они были госпитализированы в стационар. Один пациент 76 лет умер от острого инфаркта миокарда, но при патологическом исследовании состояние резервуара и верхних мочевых путей было удовлетворительным. Количество ранних и поздних осложнений РАРЦ приведены в табл. 3. Видно, что ранние осложнения по классификации Clavien ≥III степени тяжести имели место только у 3 больных, и они были связаны с

Таблица 2. Интра- и послеоперационные результаты робот-ассистированной цистэктомии

Table 2. Intra- and postoperative results of robot assisted cystectomy

Показатель Parameter	Значение Value
Среднее время операции (диапазон), мин Mean operation time (range), min	380 (320–560)
Среднее время деривации мочи (диапазон), мин Mean urine derivation time (range), min	185 (150–320)
Средний объем кровопотери (диапазон), мл Mean blood loss volume (range), ml	145 (80–200)
Среднее время госпитализации (диапазон), дни Mean hospitalization time (range), days	16,5 (12–25)
Послеоперационное стадирование опухоли, <i>n</i> (%): Postoperative tumor stage, <i>n</i> (%):	
pT2	6 (42,8)
pT3	7 (50,0)
pT4	1 (7,2)
Послеоперационная дифференцировка опухоли, <i>n</i> (%): Postoperative tumor differentiation, <i>n</i> (%):	
низкая poorly differentiated	2 (14,3)
высокая well-differentiated	12 (85,7)
pN стадия, <i>n</i> (%): pN stage, <i>n</i> (%):	
N0	13 (92,8)
N+	1 (7,2)
Количество удаленных лимфатических узлов (диапазон), <i>n</i> Number of removed lymph nodes (range), <i>n</i>	20,5 (12–28)
Положительный край резекции, <i>n</i> Positive resection margin, <i>n</i>	
нет no	14
есть yes	0
Сопутствующая аденокарцинома предстательной железы, <i>n</i> (%): Concomitant prostate adenocarcinoma, <i>n</i> (%):	
сумма баллов по шкале Глисона (3 + 3) Gleason total score (3 + 3)	2 (14,3)
сумма баллов по шкале Глисона (3 + 4) Gleason total score (3 + 4)	1 (7,2)

несостоятельностью уретероилеального ($n = 2$) и резервуарно-уретрального ($n = 1$) анастомозов. Эти осложнения наблюдались у первых 5 больных. Случаев несостоятельности межкишечного анастомоза и спечной кишечной непроходимости, требовавшей оперативного лечения, не было.

Ближайшие функциональные и онкологические результаты представлены в табл. 4. У 12 (80,0 %) из 15 пациентов, перенесших РАРЦ, наблюдалось полное дневное удержание мочи, а ночная континенция составила 53,3 %. За период наблюдения случаев наличия большого количества объема остаточной мочи, требующей периодической катетеризации резервуара, не было. Средний период наблюдения за больными после РАРЦ составил 7,6 (2–13) мес. Случаев местного рецидива опухоли не зафиксировано. Отдаленные метастазы имели место у пациента с положительными лимфатическими узлами после РЦ, он умер спустя 7 мес после операции.

Обсуждение

В настоящее время робот-ассистированная хирургия активно применяется в лечении онкоурологических заболеваний, в том числе у больных раком мочевого пузыря. Первая РАРЦ была выполнена в 2003 г., и за прошедшее время появилось много публикаций, указывающих на безопасность и эффективность данной операции, преимуществами которой являются минимальная кровопотеря, раннее восстановление функции кишечника, короткое время госпитализации и низкий процент стриктур мочеточниково-кишечных анастомозов [8–10, 16–20]. РЦ с кишечным отведением мочи независимо от используемого доступа (открытый, лапароскопический или робот-ассистированный) остается сложным хирургическим вмешательством с высокой долей ближайших и отдаленных осложнений. Несмотря на улучшение техники и послеоперационных результатов открытой РЦ, смертность колеблется от 0 до 8 %, а процент осложнений – от 48 до 74 % [2, 5, 25]. Канадское общество урологов изучало результаты 2778 РЦ, выполненных с 2000 по 2009 г., и установило, что 30,6 % больных имели по меньшей мере одно, а 12,6 % – более одного послеоперационного осложнения [25].

За последнее десятилетие РАРЦ постепенно становится альтернативой открытой РЦ, так как позволяет снизить ее периоперационную морбидность [8, 9, 11, 12, 22–24]. Высокий процент осложнений РЦ, в том числе и при робот-ассистированном доступе, связан с кишечной деривацией мочи и используемым методом ее отведения. Интракорпоральное формирование илеального резервуара остается технически сложной операцией и имеет достоверно длительную кривую обучения. Данное вмешательство обычно выполняется только в крупных урологических центрах и хирургами с достаточным опытом в кишечной деривации мочи. Периоперационные и онкологические результаты РАРЦ являются многообещающими и сопоставимыми с таковыми при открытой хирургии [6–8]. Несмотря на увеличение количества РАРЦ, большинство центров вначале использовали экстракорпоральную деривацию мочи

Таблица 3. Ранние и поздние осложнения робот-ассистированной цистэктомии с интракорпоральной деривацией мочи

Table 3. Early and late complications of robot assisted cystectomy with intracorporeal urine derivation

Степень осложнений по классификации Clavien Clavien complication grade	Ранние (<30 дней) осложнения, n Early complications (<30 days), n	Поздние (31–90 дней) осложнения, n Late complications (31–90 days), n
I	Раневая инфекция – 1 Послеоперационный илеус – 1 Wound infection – 1 Postoperative ileus – 1	Инфекция верхних мочевых путей – 2 Upper urinary tract infection – 2
II	Кровотечение желудочно-кишечного тракта – 1 Gastrointestinal bleeding – 1	Кровотечение желудочно-кишечного тракта – 1 Gastrointestinal bleeding – 1
IIIa	Несостоятельность илеорезервуарного анастомоза – 1 Несостоятельность уретероилеального анастомоза – 2 Ileal reservoir anastomosis failure – 1 Ureteroileal anastomosis failure – 2	Обструкция уретероилеального анастомоза – 1 Ureteroileal anastomosis obstruction – 1
IIIb	–	Урогематома после чрескожной пункционной нефростомии ЧПНС – 1 Urohaematoma after percutaneous puncture nephrostomy NPVS – 1
IVa	Необструктивная почечная недостаточность – 1 Nonobstructive renal failure – 1	–
IVb	–	–
V	–	Острый инфаркт миокарда – 1 Acute cardiac infarction – 1
Общее число осложнений, n (%) Total complications number, n (%)	7 (45,7)	6 (40,0)

из-за трудностей интракорпоральной реконструкции кишечного резервуара и опасения по поводу длительного времени операции по сравнению с открытой РЦ. С накоплением опыта в роботической хирургии появились публикации об интракорпоральной деривации мочи [10, 16–20]. Для повышения эффективности и уменьшения длительности операции авторами предлагались различные модификации илеорезервуара, отличающиеся от стандартных методик. Самый легкий и быстрый способ заключался в использовании нераставоримых титановых степлеров [8], недостатками которого являются снижение объема мочевого пузыря и возможность образования камней. Другая методика подразумевает резекцию сегмента тонкой кишки меньшей длины и модифицированную конфигурацию резервуара, которая может не соответствовать сферической форме, в отличие от применяемых при открытой хирургии способов [16, 19].

L. Lenfant и соавт. исследовали периоперационные результаты и осложнения экстра- и интракорпоральной деривации мочи у пациентов, подвергнутых РАРЦ в 5 центрах Франции. Время операции, сроки госпитализации, процент положительного хирургического края и количество удаленных лимфатических узлов между группами достоверно не различались. Объем кровопотери и процент гемотрансфузии были достоверно выше в группе экстракорпоральной деривации мочи. Ранние и поздние осложнения между обеими группами достоверно не различались [26].

За последние годы было несколько публикаций Международного консорциума по РАРЦ [17, 18]. В первой из них (2014 г.) ретроспективно сравнивали периоперационные результаты РАРЦ у 935 пациентов, у 167 из которых проводилось интракорпоральное отведение мочи и у 768 – экстракорпоральное [17]. Несмотря на то что частота осложнений в течение 90 дней

не была статистически значимой, в 1-й группе наблюдались тенденция к уменьшению количества осложнений (41 % против 49 %; $p = 0,059$), в том числе желудочно-кишечных (10 % против 23 %, $p < 0,001$),

Таблица 4. Ближайшие функциональные и онкологические результаты робот-ассистированной цистэктомии с интракорпоральной деривацией мочи

Table 4. Immediate functional and oncological results of robot-assisted cystectomy with intracorporeal urine derivation

Показатель Parameter	Значение Value
Период наблюдения, мес Observation period, months	7,6 (2–13)
Дневная инконтиненция, n (%): Daytime incontinence, n (%):	
отсутствует absent	12 (80,0)
легкой степени mild	1 (6,7)
средней степени moderate	2 (13,3)
тяжелой степени severe	—
Ночная инконтиненция, n (%): Nocturnal incontinence, n (%):	
отсутствует absent	8 (53,3)
удовлетворительная satisfactory	4 (26,7)
плохая severe	3 (20,0)
Местный рецидив Local relapse	—
Отдаленные метастазы*, n (%) Distant metastases*, n (%)	1 (7,7)
Общая выживаемость*, n (%) Overall survival*, n (%)	12 (92,3)

*Среди 13 наблюдаемых пациентов с раком мочевого пузыря.

*Among 13 observed patients with bladder cancer.

и более низкие показатели переливания крови (7 % против 16 %, $p = 0,02$).

В последней статье этого же консорциума проводился ретроспективный анализ РАРЦ у 2432 больных, у 1094 (51 %) из них выполнялась интракорпоральная деривация мочи [18], количество которой увеличилось с 9 % от всех способов деривации в 2005 г. до 97 % в 2016 г. Однако это произошло в основном за счет повышения числа илеокондуитов с 2 до 81 %, а интракорпоральная ортотопическая цистопластика за эти же годы возросла с 7 до 17 %. При сравнении результатов интра- и экстракорпоральной деривации после РАРЦ в 1-й группе отмечены меньшее время операции (357 мин против 400 мин), низкий объем кровопотери (300 мл против 350 мл) и процент гемотранфузии (5 % против 13 %; все $p < 0,001$), но большее число осложнений (57 % против 43 %; $p < 0,001$), особенно в течение 1 мес после РАРЦ (31 % против 19 %; $p < 0,001$). Однако инцидент высокой степени осложнений после интракорпоральной деривации мочи достоверно снизился с 25 % в 2005 г. до 6 % в 2015 г. ($p < 0,001$), в то время как он оставался стабильным после экстракорпорального отведения мочи — 13 % в 2005 г. и 14 % в 2015 г.

Наш опыт РАРЦ с интракорпоральной деривацией мочи лимитирован опытом 15 операций. Однако дальнейшее накопление опыта позволит снизить длительность операции и количество ее осложнений, улучшить функциональные и онкологические результаты. Продолжительность операции можно снизить за счет быстрого выполнения цистпростатэктомии и тазовой лимфодиссекции, а также усовершенствования техники интракорпоральной ортотопической цистопластики.

Заключение

Робот-ассистированная РЦ с интракорпоральной деривацией мочи является современным малоинвазивным методом лечения больных мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. Накопление опыта позволит сократить время операции и минимизировать количество послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Stenzl A., Cowan N.C., Santis M. et al. The updated EAU guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer. Eur Urol 2009;55(4):815–25. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.01.002.
2. Hautmann R.E., de Petriconi R.C., Pfeiffer C. et al. Radical cystectomy for urothelial carcinoma of the bladder without neoadjuvant or adjuvant therapy: long-term results in 1100 patients. Eur Urol 2012;61:1039–47. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.02.028.
3. Gakis G., Efstathiou J., Lerner S.P. et al. ICUD-EAU International Consultation on Bladder Cancer 2012: radical cystectomy and bladder preservation for muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder. Eur Urol 2013;63(1):45–57. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.08.009.
4. Kiss B., Burkhard F.C., Thalmann G.N. Open radical cystectomy: still the gold standard for muscle invasive bladder cancer. World J Urol 2016;34(1):33–9. DOI: 10.1007/s00345-015-1729-7.
5. Shabsigh A., Korets R., Vera K.C. et al. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. Eur Urol 2009;55:164–74. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.07.031.
6. Kauffman E.C., Ng C.K., Lee M.M. et al. Early oncological outcomes for bladder urothelial carcinoma patients treated with robotic radical cystectomy. BJU Int 2011;107:628–35. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2010.09577.

7. Albisinni S., Oderda M., Fossion L. et al. The morbidity of laparoscopic radical cystectomy: analysis of postoperative complications in a multicenter cohort by the European Association of Urology Section of Uro-Technology. *World J Urol* 2016;34:149–56. DOI: 10.1007/s00345-015-1633-1.
8. Pruthi R.S., Nix J., McRackan D. et al. Robotic-assisted laparoscopic intracorporeal urinary diversion. *Eur Urol* 2010;57:1013–21. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.12.028.
9. Collins J.W., Tyrirtis S., Nyberg T. et al. Robot-assisted radical cystectomy: description of an evolved approach to radical cystectomy. *Eur Urol* 2013;64:654–63. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.05.020.
10. Desai M.M., Gill I.S., de Castro Abreu A.L. et al. Robotic intracorporeal orthotopic neobladder during radical cystectomy in 132 patients. *J Urol* 2014;192:1734–40. DOI: 10.1016/j.juro.2014.06.087.
11. Beecken W.D., Wolfram M., Engl T. et al. Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy and intra-abdominal formation of an orthotopic ileal neobladder. *Eur Urol* 2003;44:337–9.
12. Hu J.C., Chugtai B., O'Malley P. et al. 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. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.03.028.
13. Knox M.L., El-Galley R., Busby J.E. Robotic versus open radical cystectomy: identification of patients who benefit from the robotic approach. *J Endourol* 2013;27:40–4. DOI: 10.1089/end.2012.0168.
14. Bochner B.H., Dalbagni G., Marzouk K.H. et al. Randomized trial comparing open radical cystectomy and robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: oncologic results. *Eur Urol* 2018;74:465–71. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.04.030.
15. Sathianathan N.J., Kalapara A., Frydenberg M. et al. Robotic assisted radical cystectomy vs open radical cystectomy: systematic review and meta-analysis. *J Urol* 2019;201:715–20. DOI: 10.1016/j.juro.2018.10.006.
16. Jonsson M.N., Adding L.C., Hosseini A. et al. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion in patients with transitional cell carcinoma of the bladder. *Eur Urol* 2011;60:1066–73. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.07.035.
17. Ahmed K., Khan S.A., Hyan M.H. 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;65:340–7. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.09.042.
18. Hussein A.A., May P.R., Jing Zh. et al. Outcomes of intracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *J Urol* 2018;199:1302–11. DOI: 10.1016/j.juro.2017.12.045.
19. Wiklund N.P., Poulakis V. Robotic neobladder. *BJU Int* 2011;107:1514–37. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10307x.
20. Chopra S., de Castro Abreu A.L., Berger A.K. et al. Evolution of robot-assisted orthotopic ileal neobladder formation: a step-by-step update to the University of Southern California techniques. *BJU Int* 2017;119:185–91. DOI: 10.1111/bju.13611.
21. Sim A.L., Todenhofer T., Mischinger J. et al. Y-pouch neobladder – a simplified method of intracorporeal neobladder after robotic cystectomy. *J Endourol* 2015;29(4):387–9. DOI: 10.1089/end.2014.0507.
22. Hussein A.A., Ahmed Y.E., Kozlowski J.D. et al. Robot-assisted approach to “W”-configuration urinary diversion: step-by-step technique. *BJU Int* 2017;120:152–7. DOI: 10.1111/bju.13824.
23. Simone G., Papalia R., Misuraca L. et al. Robotic intracorporeal padua ileal bladder: surgical technique, perioperative, oncologic and functional outcomes. *Eur Urol* 2018;73:934–40. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.10.018.
24. Гулиев Б.Г., Комяков Б.К., Болотоков Р.Р., Ильин Д.М. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия (первоначальный опыт). *Вестник урологии* 2018;4:13–20. DOI: 10.21886/2308-6424-2018-6-4-13-20. [Guliev B.G., Komyakov B.K., Bolotokov R.R., Il'in D.M. Robot-assisted radical cystectomy (initial experience). *Urology Herald* 2018;4:13–20. (In Russ.)].
25. Zakaria A.S., 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;8:259–67. DOI: 10.5489/cuaj.1997.
26. Lenfant L., Verhoest G., Campi R. et al. Perioperative outcomes and complications of intracorporeal vs extracorporeal urinary diversion after robot-assisted radical cystectomy for bladder cancer: a real-life, multi-institutional french study. *World J Urol* 2018;36(11):1711–8. DOI: 10.1007/s00345-018-2313-8.

Вклад авторов

Б.Г. Гулиев: разработка дизайна исследования, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных;
Б.К. Комяков: написание текста рукописи;
Р.Р. Болотоков: получение данных для анализа, анализ полученных данных.

Authors' contributions

B.G. Guliev: developing the research design, article writing, reviewing of publications of the article's theme, analysis of the obtained data;
B.K. Komyakov: article writing;
R.R. Bolokotov: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data.

ORCID авторов/ORCID of authors

Б.Г. Гулиев/B.G. Guliev: <https://orcid.org/0000-0002-2359-6973>
Б.К. Комяков/B.K. Komyakov: <https://orcid.org/0000-0002-8606-9791>
Р.Р. Болотоков/R.R. Bolokotov: <https://orcid.org/0000-0002-2184-5809>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Informed consent. All patients gave written informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 23.08.2019. Принята к публикации: 05.10.2019.

Article submitted: 23.08.2019. Accepted for publication: 05.10.2019.