

# Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с интракорпоральным формированием илеокондуита: пошаговая техника, разработанная в ММКЦ «Коммунарка»

## Контакты:

Александр Александрович  
Неменов  
[nemenov.a@mail.ru](mailto:nemenov.a@mail.ru)

А.А. Неменов<sup>1,2</sup>, Д.С. Кобзев<sup>1,2</sup>, Р.И. Гуспанов<sup>1,2</sup>, И.В. Мещанкин<sup>1</sup>, Г.А. Пироженов<sup>1</sup>,  
Д.В. Тызю<sup>1,2</sup>, А.Г. Павленко<sup>1,2</sup>, Е.Е. Буренкова<sup>2</sup>, С.В. Котов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр "Коммунарка" Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 108814 Москва, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан, 8, стр. 3

<sup>2</sup>ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117513 Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 6

**Введение.** Радикальная цистэктомия (РЦЭ) занимает ключевое место в лечении мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря. Лапароскопический и робот-ассистированный доступы позволяют соблюсти принцип абластики при проведении РЦЭ и одновременно минимизировать ее травматичность, улучшая функциональные результаты.

**Цель публикации** – описать технику выполнения робот-ассистированной РЦЭ, разработанную и апробированную в ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр "Коммунарка" Департамента здравоохранения г. Москвы».

**Описание техники.** Робот-ассистированная РЦЭ выполнялась с интракорпоральным формированием илеокондуита по Бриккеру и использованием безынтубационной методики. После стандартизированной установки троакаров в рекомендуемых точках проводят расширенную тазовую лимфаденэктомию с поочередным клипированием и пересечением верхних и нижних мочепузырных артерий, а также сопутствующих им вен. Мочеточники выделяют с сохранением периуретеральной клетчатки. Брюшину вскрывают в пузырно-прямокишечном пространстве и далее производят мобилизацию единым блоком мочевого пузыря и предстательной железы с семенными пузырьками. После завершения диссекции апикальной части предстательной железы на уретру накладывают клипсу, после чего пересекают. На данном этапе происходит отстыковка роботизированной хирургической системы, изменяется угол наклона операционного стола с 45° до 15° и выполняется позиционирование системы относительно заданной цели на илеоцекальный угол. Мобилизованный левый мочеточник выше уровня бифуркации общей подвздошной артерии через ранее сформированный тоннель в брыжейке сигмовидной кишки проводят слева направо. Выбранный кишечный сегмент длиной 20–25 см осматривают на сохранность аркадного типа кровоснабжения. Межкишечный анастомоз формируют по типу «бок в бок». Дистальные части мочеточников иссекают, проводят спатюляцию краев. По отдельности (с сопоставлением слизистой оболочки) формируют мочеточничково-кишечный анастомоз по типу «конец в бок» (по методике Несбита). Отдельными узловыми швами (нитью 3/0) выполняют экстраперитонизацию илеокондуита. Завершающим этапом операции является выведение илеокондуита на переднюю брюшную стенку.

**Обсуждение.** По данным научной литературы, отказ от дренирования верхних мочевых путей при помощи наружных мочеточниковых стентов не приводит к росту частоты осложнений. С 2024 г. в ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр "Коммунарка" Департамента здравоохранения г. Москвы» проводится проспективное исследование безопасности и эффективности цистэктомии без интубации мочеточников.

**Заключение.** Описанная методика робот-ассистированной РЦЭ с интракорпоральным формированием илеокондуита по Бриккеру без интубации мочеточников может рассматриваться как персонализированный подход при условии высокой квалификации хирургической бригады. Представленные материалы помогут практикующим врачам в пошаговом освоении техники интракорпорального формирования илеокондуита без установки мочеточниковых интубаторов.

**Ключевые слова:** робот-ассистированная хирургия, рак мочевого пузыря, радикальная цистэктомия, деривация мочи, интракорпоральный шов, илеоконduit по Бриккеру

**Для цитирования:** Неменов А.А., Кобзев Д.С., Гуспанов Р.И. и др. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с интракорпоральным формированием илеокондуита: пошаговая техника, разработанная в ММКЦ "Коммунарка". Медицинская робототехника 2026;1(2):59–66.

DOI: <https://doi.org/10.63769/3033-6392-2026-1-2-59-66>

## Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal ileal conduit formation: Step-by-step technique developed at the "Kommunarka" Moscow Multidisciplinary Clinical Center

A.A. Nemenov<sup>1,2</sup>, D.S. Kobzev<sup>1,2</sup>, R.I. Guspanov<sup>1,2</sup>, I.V. Meshchankin<sup>1</sup>, G.A. Pirozhenko<sup>1</sup>, D.V. Tizyo<sup>1,2</sup>, A.G. Pavlenko<sup>1,2</sup>, E.E. Burenkova<sup>2</sup>, S.V. Kotov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Moscow Multidisciplinary Clinical Centre "Kommunarka"; 8–3 Sosensky Stan St., Kommunarka Vill., Moscow 108814

<sup>2</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; 1–6 Ostrovityanova St., Moscow 117513, Russia

Contacts: Aleksandr Aleksandrovich Nemenov [nemenov.a@mail.ru](mailto:nemenov.a@mail.ru)

**Background.** Radical cystectomy (RC) is a key method of treatment of muscle-invasive bladder cancer. Laparoscopic and robot-assisted approaches allow to achieve good oncological results while minimizing injury and thus improving functional results.

**Aim.** To describe the technique of robot-assisted RC developed and validated at the "Kommunarka" Moscow Multidisciplinary Clinical Center, Moscow Healthcare Department.

**Description of the technique.** Robot-assisted RC is performed with intracorporeal formation of an ileal conduit per Bricker without intubation of the ureter. After standard installation of the ports, mobilization of the ureter with sparing of the periureteral cellular tissue is performed. Extended pelvic lymph node dissection is performed. Distal parts of the ureters are clipped and dissected. After complete en bloc mobilization of the bladder and prostate with seminal vesicles, umbilical ligaments and puboprostatic ligaments are dissected, and endopelvic fascia is opened. After completion of dissection of the apical part of the prostate, a clamp is placed on the urethra, and it is dissected. The system is de-docked, the angle of the operating table is changed from 45° to 15°, and an accurate aiming of surgical instruments at the ileocecal angle is performed. After mobilization of the left ureter, it is moved from left to right through the previously formed tunnel in the sigmoid mesocolon. At the distance of 15–20 cm from the ileocecal angle, part of the ilium with mesentery is mobilized. Mesentery is dissected and intestine is resected. Side-to-side intestinal anastomosis is formed. Intestinal segment is placed isoperistaltically, and mesentery "window" is sutured. Distal parts of the ureters are dissected, and end-to-side uretero-enteric anastomosis is formed (per Nesbit technique). Ileal conduit is moved to the anterior abdominal wall. The surgery ends with draining of the pelvis.

**Discussion.** According to literature data, not performing upper urinary tract draining using external ureteral stents does not increase the rate of complications. Prospective study of safety and efficacy of cystectomy without ureter intubation has been ongoing at the "Kommunarka" Moscow Multidisciplinary Clinical Center, Moscow Healthcare Department since 2024.

**Conclusion.** The described robot-assisted RC technique with intracorporeal formation of Bricker ileal conduit without placing stents in the ureters can be considered a standard of bladder cancer treatment in conditions of availability of a highly qualified surgical brigade. The article presents a step-by-step description which will help practicing doctors to learn the technique of this complicated intervention.

**Keywords:** robot-assisted surgery, bladder cancer, radical cystectomy, urinary diversion, intracorporeal suturing, Bricker ileal conduit

**For citation:** Nemenov A.A., Kobzev D.S., Guspanov R.I. et al. Robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal ileal conduit formation: Step-by-step technique developed at the "Kommunarka" Moscow Multidisciplinary Clinical Center. *Meditsinskaya robototekhnika = Journal of Medical Robotics* 2026;1(2):59–66. [In Russ.]

DOI: <https://doi.org/10.63769/3033-6392-2026-1-2-59-66>

## ВВЕДЕНИЕ

Радикальная цистэктомия (РЦЭ) занимает ключевое место в лечении мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря (МИРМП). В современной онкоурологической практике стандартом лечения давно стали малоинвазивные методики: лапароскопический и робот-ассистированный доступы позволяют соблюсти принцип абластики при проведении РЦЭ и одновременно минимизировать ее травматичность, улучшая функциональные результаты [1].

В Университетской клинике урологии ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения г. Москвы» и в ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр "Коммунарка" Департамента здравоохранения г. Москвы» (ММКЦ «Коммунарка») с 2017 по 2026 г. было выполнено 169 РЦЭ с применением малоинвазивных методик. Медиана возраста пациентов составила 67 лет. У 6 (3,5 %) пациентов была диагностирована 0 (Ta-is) стадия по классификации Американского объединенного комитета по онкологическим заболеваниям (American Joint Committee on Cancer, AJCC), у 12 (7,1 %) — I (T1N0M0), у 89 (52,7 %) —

II (T2a–bN0M0), у 57 (33,7 %) — IIIA (T3a–4aN0M0 или T1–4aN1M0), у 4 (2,4 %) — IIIB (T1–4aN2–3M0), у 1 (0,6 %) — IVA (T4bN1–3M0). У 105 (62,1 %) пациентов был использован гетеротопический метод деривации мочи (по Бриккеру), у 44 (26,1 %) — кожный вариант (уретерокутанеостомия), у 20 (11,8 %) был сформирован ортотопический неоцистис по Штудеру.

С 2023 г. ММКЦ «Коммунарка» оснащен 2 роботизированными хирургическими системами da Vinci модели Xi. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия (РАРЦЭ) благодаря своим достоинствам: трехмерной визуализации высокого разрешения и улучшенной маневренности инструментов EndoWrist — обеспечивает высокую точность манипуляций на всех этапах операции. РАРЦЭ закономерно снижает частоту гемотрансфузий и периоперационных осложнений и сокращает сроки госпитализации пациентов с верифицированным раком мочевого пузыря, что подтверждает и опыт выполнения РАРЦЭ на территории России [2, 3]. Благодаря развитию эндоскопических сшивающих систем, а также накоплению опыта интракорпоральная техника стала рассматриваться как современный стандарт наложения швов [4].

Она позволяет снизить риск нарушения микроциркуляции в зоне межкишечного анастомоза и в отведенной петле тонкого кишечника, а также риск развития стриктур уретероилеального анастомоза вследствие лучшего контроля геометрии шва и устранения избыточного натяжения.

В данной статье мы описываем технику выполнения РАРЦЭ, разработанную и апробированную в ММКЦ «Коммунарка», — РАРЦЭ с интракорпоральным формированием илеокондуита по Бриккеру без интубации мочеточника.

### ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

Оптический троакар устанавливают на 2 см выше пупка с использованием мини-лапаротомного доступа (по методике Hasson). После формирования пневмоперитонеума (12 мм рт. ст.) под визуальным контролем устанавливают два 8-миллиметровых роботических порта слева от пупка (1-й латеральнее влагалища прямой мышцы живота, 2-й медиальнее левой передней верхней ости подвздошной кости) и один 8-миллиметровый порт справа от пупка на расстоянии 8 см от срединной линии. Такое расположение троакаров обеспечивает оптимальную маневренность в малом тазу при «схождении» инструментов и сохраняет пространство для установки одного 12-миллиметрового и двух 5-миллиметровых портов ассистента (рис. 1).

После рассечения париетальной брюшины в проекции наружных подвздошных сосудов пересекают

- 5-миллиметровый (ассистентский) троакар | 5 mm trocar (assistant)
- 8-миллиметровые (роботические) троакары | 8 mm trocars (robot)
- 12-миллиметровый (ассистентский) троакар | 12 mm trocar (assistant)

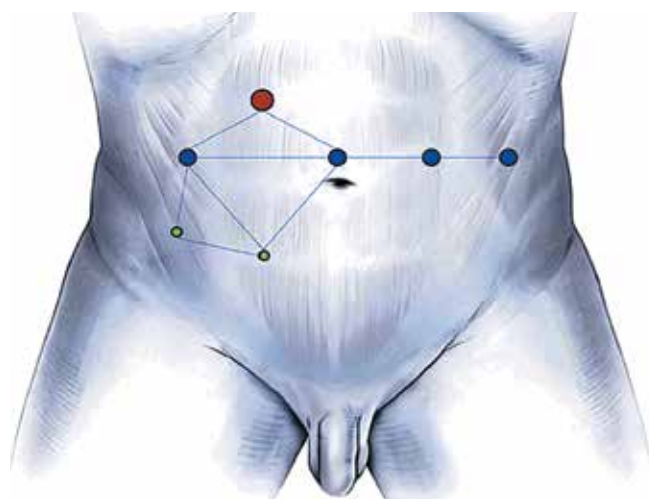


Рис. 1 | Fig. 1

Расположение троакарных отверстий (портов) при робот-ассистированной радикальной цистэктомии

Trocar (port) placement in robot-assisted radical cystectomy

семявыносящий проток. На уровне бифуркации общей подвздошной артерии (вдоль латерального края брюшины) идентифицируют мочеточник. Мобилизация мочеточника происходит с сохранением периуретеральной клетчатки, не допускается его обнажение. Границами выполнения расширенной тазовой лимфаденэктомии являются: в краниальном направлении — общая подвздошная артерия; в каудальном — дистальный отдел наружной подвздошной артерии и obturatorная ямка; в латеральном — медиальный край *m. psoas major* и подвздошная фасция; в медиальном — пресакральная область и медиальная область подвздошных сосудов; сзади — передняя поверхность тела крестца и *promontorium* (при вовлечении пресакральных лимфатических узлов). Во время удаления лимфатических узлов и тазовой жировой клетчатки венозные притоки малого диаметра и лимфатические коллекторы коагулируют биполярным зажимом и пересекают монополярными ножницами.

После завершения этапа лимфодиссекции поочередно клипируют и пересекают верхние и нижние мочепузырные артерии, а также сопутствующие им вены. На дистальные части мочеточников накладывают клипсы, пересекают их (рис. 2).

Брюшину вскрывают в пузырно-прямокишечном пространстве, рассекают фасцию Денонвиллье, продолжают диссекцию вдоль позадипростатического пространства и мезоректальной клетчатки до апикальной части предстательной железы. Ножки предстательной железы (заднебоковую поверхность) лигируют путем электрокоагуляции. После полной мобилизации органокомплекса по задней поверхности рассекают умбиликальный связочный аппарат, пубопростатические связки и вскрывают эндопельвикальную фасцию. Дорсальный венозный комплекс коагулируют (реже прошивают) и отсекают. После завершения диссекции апикальной части предстательной железы на уретру накладывают клипсу (для профилактики диссеминации опухолевого процесса), после чего пересекают (рис. 3).

На следующем этапе проводится отстыковка роботизированной хирургической системы, изменяется угол наклона операционного стола с 45° до 15° (положение Тренделенбурга сохраняется) и выполняется точное наведение хирургических инструментов на илеоцекальный угол. Этот маневр позволяет сместить петли тонкого кишечника в каудальном направлении, а также автоматически оптимизировать положение стойки и роботических «рук» относительно заданной цели. Важным моментом является замена 8-миллиметрового зажима ProGrasp на более деликатный зажим Cadierre ввиду предстоящих манипуляций на тонком кишечнике.

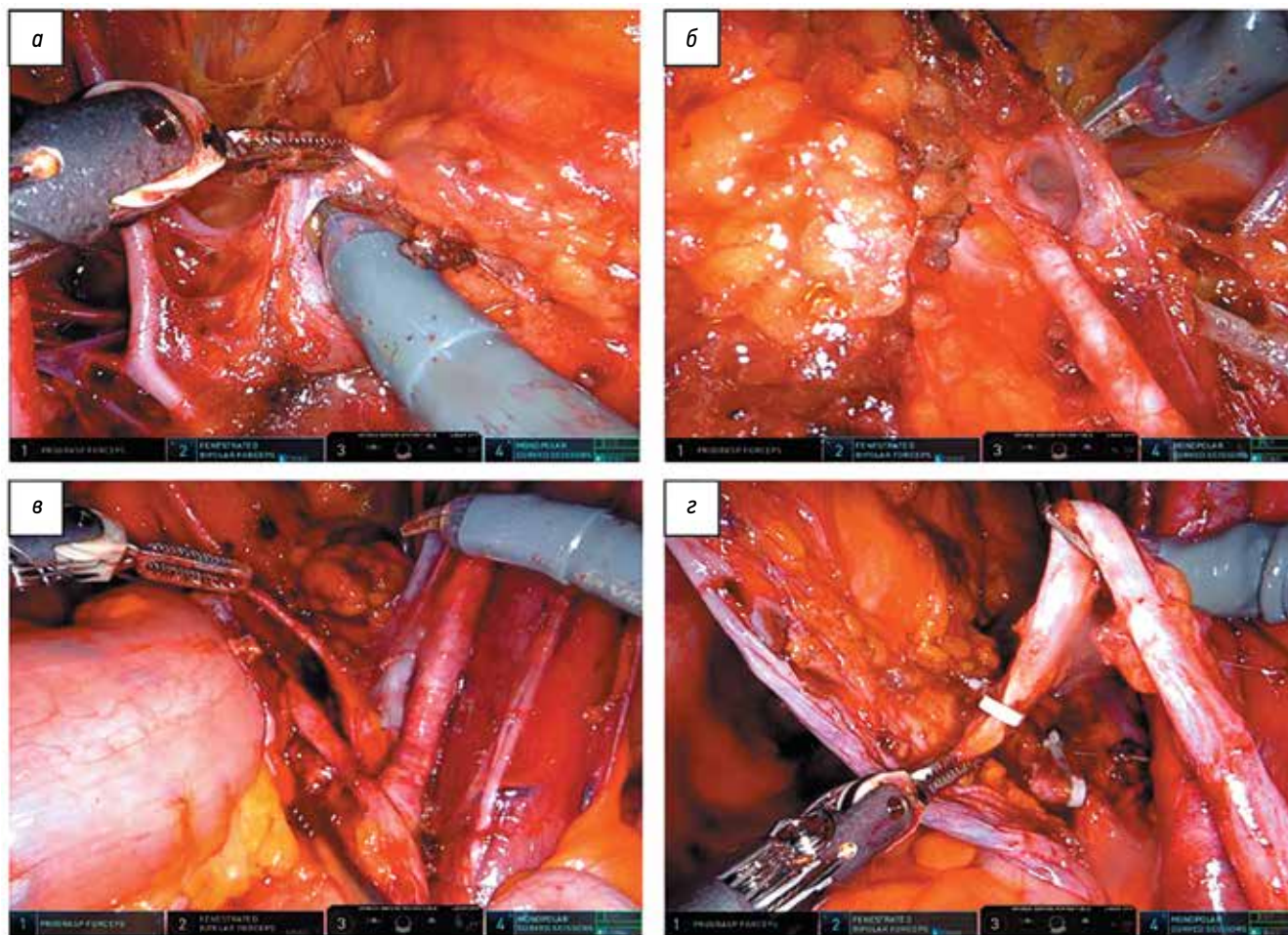


Рис. 2 | Fig. 2

Робот-ассистированная радикальная цистэктомия. Этап расширенной тазовой лимфаденэктомии. Эндоскопические изображения: а – удаление лимфатических узлов в области запирающей ямки (вид слева); б – внутренняя подвздошная артерия и отходящая от нее мочепузырная артерия (вид справа); в – результат лимфаденэктомии (вид справа) перед клипированием сосудов; г – наложение клипс на дистальную часть правого мочеточника

Robot-assisted radical cystectomy. Stage of extended pelvic lymph node dissection. Endoscopic photos: а – removal of the lymph nodes in the obturator fossa (view from the left); б – internal iliac artery and the vesical artery branching from it (view from the right); в – operative field after completion of lymph node dissection (view from the right) prior to vascular clipping; г – application of ligating clips to the distal right ureter

После завершения мобилизации левого мочеточника выше уровня бифуркации общей подвздошной артерии (с сохранением окружающей клетчатки) через ранее сформированный тоннель в брыжейке сигмовидной кишки мочеточник проводят слева направо.

Отступая 15–20 см от илеоцекального угла, мобилизуют участок подвздошной кишки вместе с брыжейкой. Выбранный кишечный сегмент длиной 20–25 см осматривают на предмет сохранности аркадного типа кровоснабжения, а рассечение брыжейки выполняют с помощью коагуляционных ультразвуковых ножниц (с целью минимизации термического повреждения и более надежного сохранения кровоснабжения). Резекцию участка кишки выполняют сшивающим

аппаратом (степпером) при помощи кассет 45 или 60 мм. Межищечный анастомоз формируют по типу «бок в бок», дополнительно накладывают отдельные узловые швы над зоной аппаратного анастомоза (рассасывающаяся нить 3/0 на атравматической игле 1/2). Кишечный сегмент укладывают изоперистальтически, а «окно» брыжейки ушивают (аналогичной рассасывающейся нитью).

Дистальные части мочеточников иссекают, проводят спатуляцию концов длиной 1,5–2,0 см. По отдельности (с сопоставлением слизистой оболочки) формируют мочеточниково-кишечный анастомоз по типу «конец в бок» (по методике Несбита) с использованием монофиламентной нити 4/0. Переднюю и заднюю полуокружности мочеточниково-кишечного анастомоза

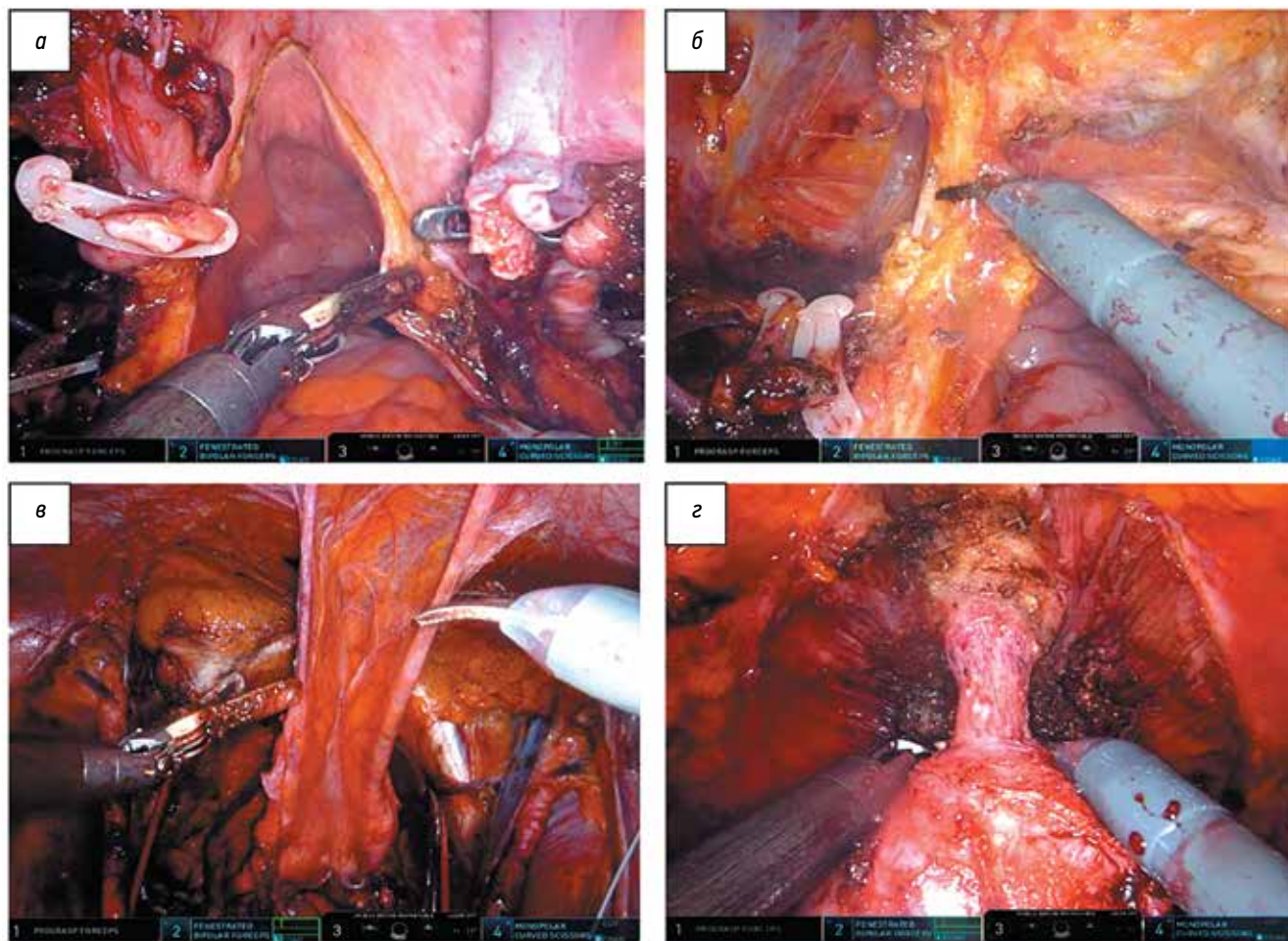


Рис. 3 | Fig. 3

Робот-ассистированная радикальная цистэктомия. Этап удаления единым блоком мочевого пузыря и предстательной железы с семенными пузырьками. Эндоскопические изображения: а – линия вскрытия брюшины в пузырно-прямокишечном пространстве; б – этап диссекции предстательной железы с семенными пузырьками вдоль мезоректальной клетчатки по направлению к верхушке; в – пересечение связочного аппарата мочевого пузыря; г – мобилизованный мембранозный отдел уретры и верхушка предстательной железы (после пересечения ректоуретральных мышц)

Robot-assisted radical cystectomy. Stage of en bloc removal of the bladder and prostate with seminal vesicles: а – line of peritoneal incision in the rectovesical pouch; б – dissection of the prostate with seminal vesicles along the mesorectal tissue toward the apex; в – transection of the bladder ligamentous attachments; г – mobilized membranous urethra and prostatic apex (following division of the rectourethralis muscle)

ушивают раздельными нитями (непрерывно), что предотвращает сужение просвета.

Завершающим этапом операции является выведение илеокондуита на переднюю брюшную стенку. Важно отметить, что место будущей стомы маркируют накануне (предварительно определяют расположение горизонтальных складок на животе и их изменение при смене положения тела). Оптимальное место – область по среднеключичной линии на 3 см ниже пупка. Под эндоскопическим контролем с помощью зажима Люэра илеоконduit проводят через ранее сформированный тоннель (апоневроз рассекают на 2–3 см). Отдельными узловыми швами рассасывающейся нитью 3/0 или 4/0 илеоконduit фиксируют к коже (необходимо, чтобы стома возвышалась минимум на 0,5–1,0 см над

кожным покровом). Операцию завершают дренированием малого таза.

Этапы формирования илеокондуита по Бриккеру и вид пациента на 2-е сутки после операции представлены на рис. 4.

### ОБСУЖДЕНИЕ

В систематическом обзоре и метаанализе А. Vessia и соавт. отмечено, что отказ от дренирования верхних мочевых путей при помощи наружных мочеточниковых стентов не приводит к увеличению частоты осложнений [5]. Коллектив авторов утверждает, что эта методика может рассматриваться как стандартная при условии высокой квалификации и большого опыта хирурга. С 2024 г. в клинике онкоурологии ММКЦ «Коммунарка»

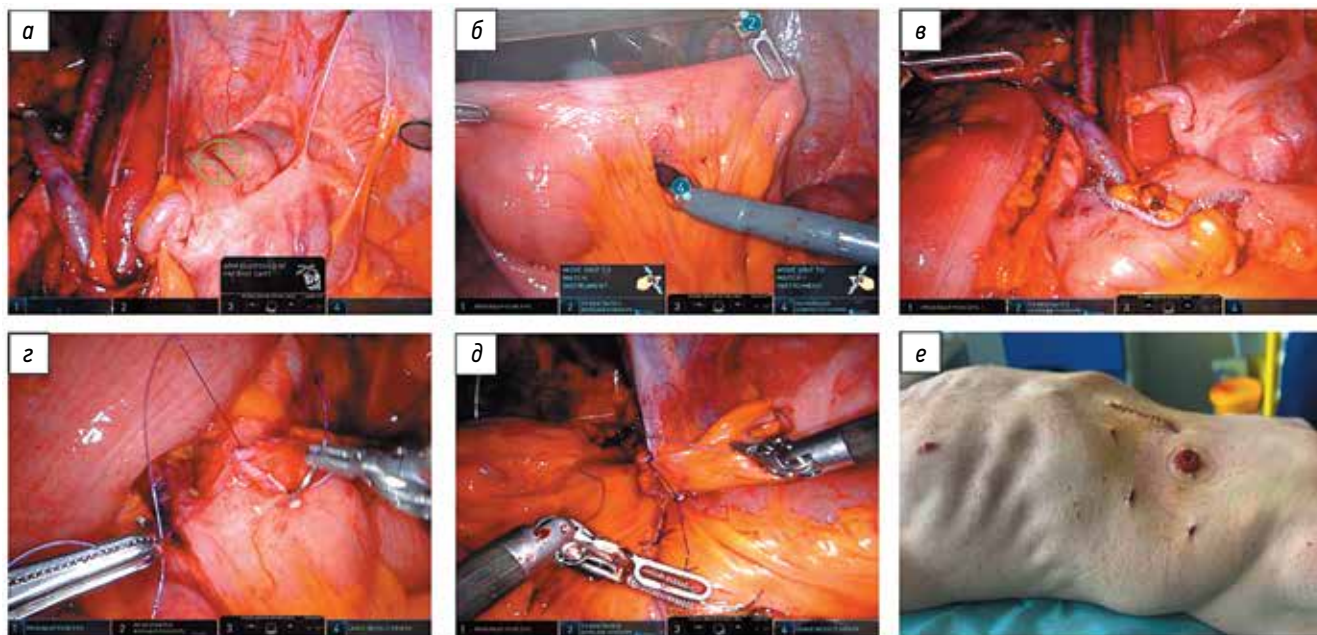


Рис. 4 | Fig. 4

Робот-ассистированная радикальная цистэктомия. Этап формирования илеокондуита по Бриккеру. Эндоскопические изображения: а – повторное наведение хирургических инструментов на илеоцекальный угол после временной отстыковки роботизированной хирургической системы; б – выбор сегмента подвздошной кишки и подготовка к применению сшивающего аппарата (степлера); в – наложение межи кишечного анастомоза по типу «бок в бок» (линия степлерных швов); г – формирование мочеточниково-кишечного анастомоза (методика без интубации мочеточников); д – экстраперитонизация илеокондуита; е – внешний вид пациента на 2-е сутки после оперативного вмешательства (удаление уретрального катетера из илеокондуита)

Robot-assisted radical cystectomy. Stage of Bricker ileal conduit formation: а – de-docking of the robotic surgical system and repeated organ targeting toward the ileocecal region; б – selection of an ileal segment and preparation for application of a linear mechanical stapler; в – side-to-side intestinal anastomosis (staple line); г – uretero-enteric anastomosis (technique without ureter intubation); д – extraperitonealization of the ileal conduit; е – patient appearance on day 2 post-surgery (removal of the urethral catheter from the ileal conduit)

проводится проспективное исследование эффективности и безопасности РАРЦЭ без интубации мочеточников при использовании гетеротопического варианта деривации мочи.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Группа экспертов на конференции в Пасадене в 2014 г. выработала практические рекомендации по выполнению РАРЦЭ [6]. На сегодняшний день

РАРЦЭ в сочетании с мультимодальным протоколом ускоренного послеоперационного восстановления (протокол ERAS – Enhanced Recovery After Surgery) является стандартом оказания помощи при МИРМП.

Описанная в статье методика поможет практикующим врачам в освоении техники интракорпорального формирования илеокондуита без установки мочеточниковых интубаторов.

## Литература | References

1. Yang Z., Dou X., Zhou W., Liu Q. Robot-assisted, laparoscopic and open radical cystectomy for bladder cancer: A systematic review and network meta-analysis. *Int Braz J Urol* 2024;50(6):683–702. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2024.0191
2. Павлов В.Н., Урманцев М.Ф., Бакеев М.Р. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия как современный метод персонализированного лечения пациентов с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. *Уральский медицинский журнал* 2024;23(2):54–64. DOI: 10.52420/umj.23.2.54 [Pavlov V.N., Urmantsev M.F., Bakeev M.R. Robot-assistant radical cystectomy as a modern method of personalized treatment for patients with muscle-invasive bladder cancer. *Uralsky meditsinsky zhurnal = Ural Medical Journal* 2024;23(2):54–64. (In Russ.). DOI: 10.52420/umj.23.2.54]
3. Зингеренко М.Б., Лахно Д.А., Иванов А.Г., Аванесян И.О. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия: техника и результаты. *Медицинская робототехника* 2025;1(1):25–31. DOI: 10.63769/3033-6392-2025-1-1-25-31 [Zingerenko M.B., Lakhno D.A., Ivanov A.G., Avanesyan I.O. Robot-assisted radical cystectomy: Technique and results. *Meditsinskaya robototekhnika = Journal of Medical Robotics* 2025;1(1):25–31. DOI: 10.63769/3033-6392-2025-1-1-25-31]
4. 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 [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.). DOI: 10.17650/1726-9776-2019-15-4-100-107]
5. Vecchia A., Brusa D., Treccani L. et al. Radical cystectomy with stentless urinary diversion: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Urol Oncol* 2025;43(1):54–60. DOI: 10.1016/j.urolonc.2024.06.025
6. Wilson T.G., Guru K., Rosen R.C. et al. Best practices in robot-assisted radical cystectomy and urinary reconstruction: Recommendations of the Pasadena Consensus Panel. *Eur Urol* 2015;67(3):363–75. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.12.009

## Вклад авторов | Authors' contributions

А.А. Неменов: участие в хирургических вмешательствах, поиск и анализ научной литературы, сбор и систематизация клинических данных, интерпретация результатов, подготовка таблиц и рисунков, написание черновика рукописи, научное редактирование рукописи;  
 Д.С. Кобзев: первичный анализ результатов, участие в согласовании финальной версии;  
 Р.И. Гуспанов: первичный анализ результатов, научное редактирование рукописи, участие в согласовании финальной версии;  
 И.В. Мешчанкин: хирургическое выполнение значимой части вмешательств;  
 Г.А. Пироженко: сбор и систематизация клинических данных, участие в хирургических вмешательствах;  
 Д.В. Тызю: сбор и систематизация клинических данных, участие в хирургических вмешательствах;  
 А.Г. Павленко: сбор и систематизация клинических данных, участие в хирургических вмешательствах;  
 Е.Е. Буренкова: сбор и систематизация клинических данных;  
 С.В. Котов: концепция и дизайн исследования, клиническое руководство и хирургическое выполнение значимой части вмешательств, утверждение финальной версии.  
 Все авторы одобрили финальную версию рукописи.

A.A. Nemenov: participation in surgical interventions, literature search and analysis, collection and systematization of clinical data, interpretation of the results, preparation of tables and figures, drafting of the manuscript, scientific editing of the manuscript;  
 D.S. Kobzev: primary result analysis, participation in approval of the final version;  
 R.I. Guspanov: primary result analysis, scientific editing of the manuscript, participation in approval of the final version;  
 I.V. Meshchankin: performance of a significant number of surgical interventions;  
 G.A. Pirozhenko: collection and systematization of clinical data, participation in surgical interventions;  
 D.V. Tizyo: collection and systematization of clinical data, participation in surgical interventions;  
 A.G. Pavlenko: collection and systematization of clinical data, participation in surgical interventions;  
 E.E. Burenkova: collection and systematization of clinical data;  
 S.V. Kotov: study concept and design, clinical supervision and performance of a significant number of surgical interventions, approval of the final version.  
 All authors approved the final version of the manuscript.

## ORCID авторов | ORCID of authors

А.А. Неменов / A.A. Nemenov: <https://orcid.org/0000-0001-7088-5420>  
 Д.С. Кобзев / D.S. Kobzev: <https://orcid.org/0009-0001-4657-1963>  
 Р.И. Гуспанов / R.I. Guspanov: <https://orcid.org/0000-0001-7088-5420>  
 И.В. Мешчанкин / I.V. Meshchankin: <https://orcid.org/0000-0002-9831-183X>  
 Г.А. Пироженко / G.A. Pirozhenko: <https://orcid.org/0009-0000-4665-6791>  
 Д.В. Тызю / D.V. Tizyo: <https://orcid.org/0000-0002-7182-0706>  
 А.Г. Павленко / A.G. Pavlenko: <https://orcid.org/0000-0003-2786-4733>  
 Е.Е. Буренкова / E.E. Burenkova: <https://orcid.org/0009-0005-2192-9649>  
 С.В. Котов / S.V. Kotov: <https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>

Конфликт интересов | Conflict of interest

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.

Финансирование | Funding

Работа выполнена без спонсорской поддержки.  
The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики | Compliance with patient rights and principles of bioethics

Публикация не требует одобрения локальным этическим комитетом.  
The publication does not require approval of the local ethics committee.

|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| Статья поступила   Article submitted:            | 21.05.2026 |
| Рецензия   Peer reviewed:                        | 12.06.2026 |
| Принята к публикации   Accepted for publication: | 01.07.2026 |
| Опубликована онлайн   Published online:          | 15.07.2026 |