

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр онкологии  
имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России)  
*Отдел учебно-методической работы*

**Беркут М.В., Семейко Д.П., Меликов Р.А.,  
Щекутеев Н.А., Горелова А.А., Рогачев М.В.,  
Мочалова А.С., Носов А.К.**

**Лапароскопическая и робот-ассистированная  
цистэктомия в лечении  
мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря**

*Учебное пособие*

Санкт-Петербург  
2025

УДК:616.62-006.6-089.819(07)

ББК:56.9я7

Беркут М.В., Семейко Д.П., Меликов Р.А., Щекутеев Н.А., Горелова А.А., Рогачев М.В., Мочалова А.С., Носов А.К. Роль лапароскопической и робот-ассистированной цистэктомии в лечении мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря: учебное пособие для врачей и обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2025. – 92 с.

ISBN 978-5-6051651-9-4

Рецензент: доктор медицинских наук, профессор А.Ф. Урманчеева, профессор кафедры онкологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.

Учебное пособие посвящено современным минимальноинвазивным подходам к радикальной цистэктомии при мышечно-инвазивном раке мочевого пузыря. В нем подробно рассматриваются технические особенности лапароскопической и робот-ассистированной хирургии, а также тактика ведения пациентов на до- и послеоперационном этапах. Издание опирается на последние международные рекомендации и клинический опыт ведущих центров, что делает его особенно ценным для практикующих онкологов, хирургов и урологов. Пособие поможет специалистам повысить уровень профессиональной подготовки, сократить частоту осложнений и улучшить онкологические и функциональные результаты лечения.

Учебное пособие предназначено для врачей-онкологов, врачей, работающих с онкологическими больными, а также для обучающихся по программам высшего и дополнительного профессионального образования.

Утверждено в качестве учебного пособия  
Ученым советом ФГБУ «НМИЦ онкологии  
им. Н.Н. Петрова» Минздрава России  
протокол № 7 от 18 июля 2025 г.

© Беркут М.В., Коллектив авторов, 2025

ISBN 978-5-6051651-9-4

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	4
Введение	6
Глава 1. Малоинвазивная радикальная цистэктомия	8
1.1. Общая характеристика различных вариантов хирургического доступа, исторические аспекты	8
1.2. Показания для выполнения различных вариантов радикальной цистэктомии	21
Глава 2. Этапы подготовки к операции и хирургическая анатомия малоинвазивной радикальной цистэктомии	24
2.1. Подготовка к операции, положение пациента на операционном столе	24
2.2. Оборудование для выполнения лапароскопической цистэктомии	27
2.3. Расположение операционной бригады и аппаратуры	29
2.4. Хирургическая анатомия при лапароскопической радикальной цистэктомии	30
2.5. Оборудование для робот-ассистированной цистэктомии	32
2.6. Особенности расстановки троакаров и консоли пациента при робот-ассистированной цистэктомии	35
2.7. Хирургическая анатомия при малоинвазивной цистэктомии	40
2.7.1. Диссекция и пересечение мочеточников	41
2.7.2. Диссекция мочевого пузыря	43
2.7.3. Апикальная диссекция	46
2.7.4. Малоинвазивная цистэктомия у женщин	49
2.8. Особенности лимфаденэктомии при радикальном лечении рака мочевого пузыря	53
Глава 3. Периоперационное ведение пациентов	57
3.1. Роль протокола раннего послеоперационного восстановления в профилактике осложнений при радикальной цистэктомии	57
3.2. Раневая инфекция и роль антибиотикопрофилактики	66
Контрольные вопросы	76
Тестовые задания	78
Список литературы	83

## Список сокращений

АБП	– антибактериальные препараты
АП	– антибактериальная профилактика
БЦЖ	– от франц. Bacillus Calmette-Guérin (бацилла Кальметта-Герена) – вакцина против туберкулёза)
ДИ	– доверительный интервал
ДКН	– динамическая кишечная непроходимость
ИМВП	– инфекция мочевыводящих путей
ИОХВ	– инфекции области хирургического вмешательства
ЛСРЦЭ	– лапароскопическая радикальная цистэктомия
ЛУ	– лимфатический узел
ЛЦЭ	– лапароскопическая цистэктомия
МИРМП	– мышечно-инвазивный рак мочевого пузыря
МЛУ	– множественная лекарственная устойчивость
МНИРМП	– мышечно-неинвазивный рак мочевого пузыря
НМГ	– низкомолекулярный гепарин
ОКС	– острый коронарный синдром
ОР	– относительный риск
ОЦЭ	– открытая цистэктомия
ОШ	– отношение шансов
РАРЦЭ	– робот-ассистированная радикальная цистэктомия
РКИ	– рандомизированное контролируемое исследование
РМП	– рак мочевого пузыря
РЦЭ	– радикальная цистэктомия
ТЛЭ	– тазовая лимфаденэктомия
ТУР	– трансуретральная резекция
ТЭЛА	– тромбоэмболия легочных артерий
УИА –	– уретероилеоанастомоз
BRCA	– BReast Cancer Associated (связанный с раком молочной железы)

COVID-19 – Coronavirus Disease 2019 (коронавирусное заболевание 2019 года – острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2)

EAU – European Association of Urology (Европейская ассоциация урологов)

ERAS – Enhanced Recovery After Surgery (ускоренное восстановление после операции)

TAP-блок – Transversus Abdominis Plane Block (поперечный блок живота – метод регионарной анестезии)

## Введение

Радикальная цистэктомия (РЦЭ) является стандартом лечения мышечно-инвазивного и высокозлокачественного рака мочевого пузыря, обеспечивая надёжный локальный контроль опухоли, точное стадирование и определение необходимости адъювантной терапии. За последние два десятилетия в хирургической практике наблюдается значительный сдвиг от традиционных открытых вмешательств в сторону минимальноинвазивных технологий, в частности лапароскопической и робот-ассистированной цистэктомии. Эти методы направлены на снижение интраоперационной травматичности и улучшение периоперационных исходов без компромисса в отношении онкологической радикальности.

Лапароскопическая техника стала первым этапом минимизации хирургической травмы при РЦЭ, продемонстрировав снижение кровопотери, послеоперационной боли и сроков госпитализации по сравнению с открытыми вмешательствами. Однако её широкое распространение ограничено высокой кривой обучения, отсутствием пространственной 3D-визуализации и ограниченной манёвренностью инструментов, что усложняет выполнение реконструктивных этапов операции.

Развитие роботизированных систем позволило преодолеть ряд технических ограничений лапароскопии. Высокоточная трёхмерная визуализация, инструменты с шестью степенями свободы и эргономика рабочего процесса способствуют адаптации традиционных открытых методик к малоинвазивному доступу. Несмотря на технологические различия результаты крупных сравнительных исследований и метаанализов демонстрируют сопоставимость хирургических методик по ключевым онкологическим показателям, включая общую и безрецидивную выживаемость, частоту локальных рецидивов и опухольспецифическую смертность.

Наблюдаемый устойчивый рост числа минимальноинвазивных вмешательств, особенно роботизированных, сопровождается снижением доли открытых операций. С учётом доказанной сопоставимости

лапароскопической и робот-ассистированной РЦЭ по онкологическим исходам дальнейшее развитие данных технологий требует стандартизации хирургических протоколов, расширения образовательных программ для хирургов и накопления многоцентровых данных для объективной оценки их долгосрочной эффективности.

## Глава 1.

### Малоинвазивная радикальная цистэктомия

Рассмотрим исторические аспекты, общую характеристику и показания для выполнения различных вариантов хирургического доступа при малоинвазивной РЦЭ.

#### 1.1. Общая характеристика различных вариантов хирургического доступа, исторические аспекты

Радикальная цистэктомия остается золотым стандартом лечения высокозлокачественных опухолей мочевого пузыря [20, 32, 39, 42, 49].

Эта операция, помимо удаления самого мочевого пузыря и двухсторонней тазовой лимфодиссекции, включает в себя удаление предстательной железы и уретры у мужчин, а у женщин – удаление матки, яичников и передней стенки влагалища. Вопрос оставления проксимальной части уретры решается на этапе планирования операции и зависит от выбранного метода восстановления континенции [13, 39, 49].

При формировании ортотопического резервуара, если онкологические показания позволяют, проксимальная часть уретры может быть сохранена, что способствует более комфортному мочеиспусканию и социальной адаптации пациента без необходимости использования уростомических приемников [2, 15, 19, 26, 39].

Проведение радикальной цистэктомии в вышеуказанном объеме позволяет точно определить патологическую стадию первичной опухоли, степень вовлеченности лимфоузлов, морфологическую оценку проявлений лечебного патоморфоза (в случае проведения неоадьювантной терапии) и выставить показания относительно необходимости дальнейшей адьювантной терапии [42].

С исторической (по мере разработки метода) и технической точек зрения выделяют три типа цистэктомий: открытая, лапароскопическая и робот-ассистированная операция. Пионерами в долгом и бесконеч-

ном процессе совершенствования хирургической техники цистэктомии с разницей в год стали Bernard Bardenheuer (1887) и Karel Pawlik (1888) [59].

Несмотря на отсутствие как таковой деривации при этих операциях они заложили мощный толчок к изучению способов континенции, использованию различных отделов желудочно-кишечного тракта для этого. История развития методов отведения мочи сегодня насчитывает уже более 170 лет, и ведет свой отсчет с успешной попытки отведения мочи J. Simon (1851), когда оба мочеточника были имплантированы в сигмовидную кишку 13-летнему мальчику, страдавшему экстрофией мочевого пузыря [52].

Несколько позже аналогичная операция была выполнена G.A. Peters (1901) путем транспозиции мочеточников в прямую кишку. На рис. 1 представлен оригинал публикации из журнала [74].

Все последующие варианты уродеривации были направлены на снижение нежелательных явлений, связанных с различными сегментами желудочно-кишечного тракта (инфекционные осложнения, гиперхлоремический ацидоз). В настоящее время основными методами отведения мочи после радикальной цистэктомии являются: неконтинентное кожное отведение (илеальный конduit), континентное кожное отведение (резервуар с возможностью катетеризации – операции Mainz I, II) и континентное отведение с сохранением естественного мочеиспускания через интактную уретру (ортотопический неоцистис). Инконтинентное отведение мочи (илеоконduit по методике Bricker) приобрело широкую популярность в 1950-х годах и рассматривается сегодня большинством хирургов как предпочтительный вариант деривации у тщательно отобранной категории пациентов [30].

Первый случай лапароскопической цистэктомии в мире был зарегистрирован в 1992 году, когда Parra Raul сообщил о выполнении цистэктомии у 27-летней женщины с посттравматической параплегией и пиоциститом на фоне хронической задержки мочеиспускания [73].

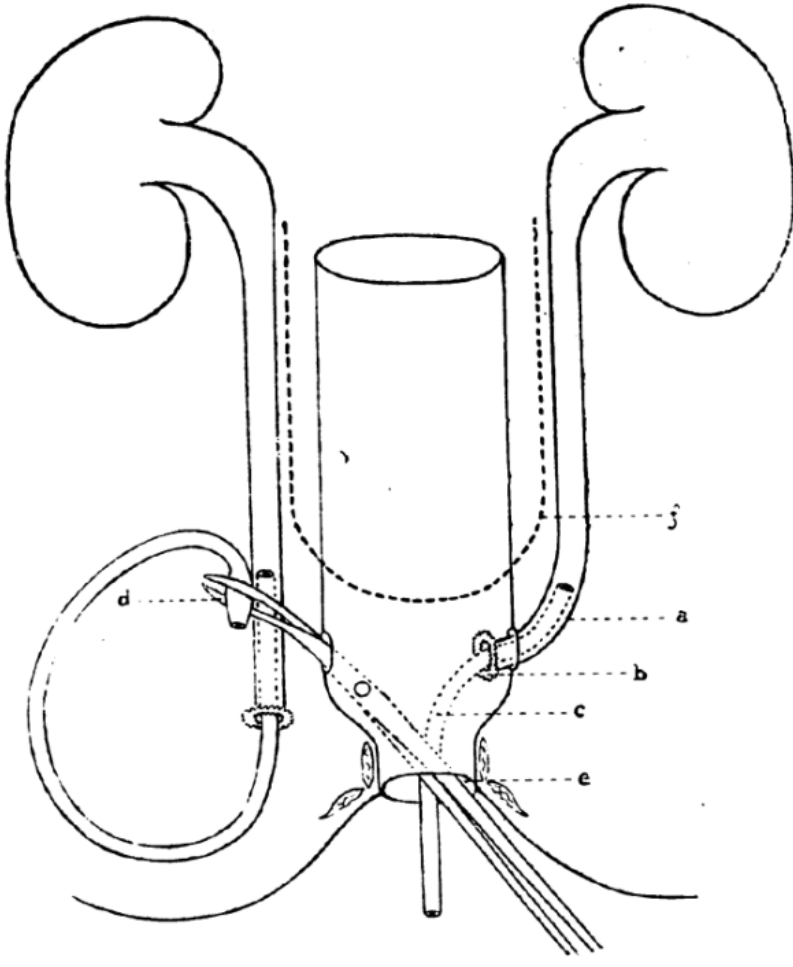


Рис. 1. Схема трансплантации мочеточников в прямую кишку экстраперитонеальным методом [74].

В этом же году Mike Kozminski и Krikor Partamian выполнили первую попытку интракорпоральной уродеривации с применением эндоскопического сшивающего аппарата у 83-летнего мужчины с фибросаркомой простаты. Большую часть процедуры удалось выполнить

лапароскопически с периодическими корректировками пневмоперитонеума [62].

Так был совершен поворот в эру минимальноинвазивных методов лечения, позволивших снизить уровень послеоперационного болевого синдрома, сократить сроки госпитализации пациентов и объемы интраоперационной кровопотери, а также улучшить функциональные результаты лечения.

В 1995 году E.S. de Badajoz et al. [45] опубликовали первое исследование по лапароскопической радикальной цистэктомии при инвазивном раке мочевого пузыря, в котором отведение мочи по типу илеального кондуита выполнялось экстракорпорально с частичным использованием сшивающих аппаратов типа Endo-GIA для пересечения ножек мочевого пузыря [6].

В том же году P. Purro et al. описали пять случаев комбинированной лапароскопической и трансвагинальной передней экзентерации малого таза при раке мочевого пузыря: в одном случае операция была завершена двусторонней уретерокутанеостомией, в четырёх случаях был сформирован илеальный конduit, выполненный через минилапаротомию. И во всех случаях, как отмечают авторы, хирургический препарат извлекался через влагалище единым блоком [76].

Важно отметить, что в настоящий момент при выполнении данного типа операций у женщин мы также придерживаемся тактики извлечения микропрепарата через влагалище, что способствует уменьшению хирургической травмы передней брюшной стенки и ускорению времени операции. Полностью интракорпоральная реконструкция мочевыводящих путей с отведением мочи по Bricker впервые была представлена I.S. Gill et al. в 2000 году (первые 2 случая), которые спустя два года также первыми выполнили формирование ортотопического резервуара [54, 55].

В Советском Союзе в 1970-е годы В.Г. Вальтер и Б.И. Шухер исследовали возможность использования различных фрагментов желудочно-кишечного тракта для пластики мочевого пузыря, в том числе изолированного сегмента большой кривизны желудка, в экспериментальных условиях. На клиническом уровне этот подход был впервые

реализован под руководством Б.К. Комякова, который в ноябре 2001 года выполнил первую гастроцистопластику [24].

В дальнейшем, оценивая отдалённые результаты, Б.К. Комяков указывал, что гастроцистопластика является достаточно надёжной альтернативой илеоцистопластике, характеризуется приемлемой частотой осложнений и может применяться у строго отобранных пациентов при соблюдении всех показаний и противопоказаний. Модифицированная техника позволила достичь удовлетворительных функциональных результатов, включая сохранение континенции и приемлемое качество жизни [25].

Кроме того, благодаря накоплению значительного клинического опыта выполнения радикальной цистэктомии в России (n=375 пациентов с РМП) на базе урологического отделения городской многопрофильной больницы № 2 г. Санкт-Петербурга в период с 1995 по 2015 гг. Борис Кириллович Комяков подчёркивал, что онкологические результаты РЦЭ напрямую зависят от ряда клинических и морфологических факторов. Среди них выделяются предшествующая неоадьювантная химио- или химиолучевая терапия, качественно выполненная трансуретральная резекция опухоли, оценка степени инвазии, наличие или отсутствие метастатического поражения регионарных лимфатических узлов, а также степень дифференцировки опухоли [23].

Важный вклад в развитие отечественной хирургической школы лечения рака мочевого пузыря внёс С.Б. Петров, который занимался вопросами определения показаний, объёма и техники тазовой лимфаденэктомии при РЦЭ у больных РМП [38].

В ходе проделанной работы удалось показать, что выполнение расширенной лимфаденэктомии сопряжено с увеличением трудоёмкости и продолжительности оперативного вмешательства, а также с более высокой частотой развития лимфореи. Вместе с тем данный подход обеспечивает удаление большего числа лимфатических узлов, что повышает вероятность выявления метастатического поражения, поэтому при выявлении интраоперационных признаков регионарного

метастазирования предпочтение следует отдавать расширенной тазовой лимфаденэктомии, поскольку её использование способствует улучшению онкологических результатов лечения [38].

Кроме того, с развитием минимальноинвазивных технологий и совершенствованием хирургической техники С.Б. Петров и соавт. сосредоточились на анализе факторов, влияющих на частоту стриктур и несостоятельности уретероилеоанастомозов. В рамках проспективного анализа (n=48) было установлено, что использование узловых швов и проведение мочеточника перед сигмовидной кишкой при интракорпоральном формировании уретероилеоанастомоза не оказывает значимого влияния на частоту данных осложнений [34].

Первый опубликованный в России опыт выполнения лапароскопической цистэктомии с одномоментной малоинвазивной кишечной пластикой был представлен В.Н. Дубровиным. С 2003 года в Республиканской клинической больнице Республики Марий Эл внедрена методика лапароскопической цистэктомии с реконструкцией мочевого пузыря по Studer. При формировании показаний к лапароскопическому вмешательству учитывался ряд ограничений: ЛСРЦЭ не выполняли пациентам, ранее перенесшим оперативные вмешательства на органах брюшной полости, больным с любой степенью ожирения, тяжелой сопутствующей патологией, а также при наличии подозрений на глубокую инфильтрацию стенки мочевого пузыря или метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов [17].

Тем не менее, несмотря на давность появления малоинвазивной РЦЭ в России на сегодня опубликовано небольшое число отечественных работ, напрямую сравнивающих функциональные характеристики миниинвазивных методов со стандартной цистэктомией. Так, в небольшой работе С.В. Котов и соавт. (2022) сопоставили результаты открытой РЦЭ с первой серией лапароскопических операций, выполненных одним хирургом. Медиана продолжительности операции и объема кровопотери не различалась между группами (p=0,22). По мнению авторов, несмотря на совершенствование анестезиологического пособия, инструментальной базы и оперативной техники, радикальная

цистэктомия по-прежнему сопряжена с высоким уровнем послеоперационных осложнений вне зависимости от использованного доступа [29].

А.К. Носов и соавт. (2015) при сравнении результатов открытой, видеоассистированной и лапароскопической цистэктомии у 51 пациента с МИРМП, несмотря на увеличенную длительность операции при использовании минимальноинвазивного доступа ( $p < 0,05$ ), не выявили достоверной корреляции между типом вмешательства и частотой интраоперационных осложнений. Кроме того, частота осложнений I-II степени была в 4 раза выше в группе ОЦЭ по сравнению с ЛЦЭ (19% и 4,7% соответственно) [36].

Полученные данные свидетельствуют в пользу безопасности лапароскопического доступа, как эффективного метода лечения РМП, характеризующегося меньшей кровопотерей и более низкой частотой ранних послеоперационных осложнений (включая динамическую кишечную непроходимость), что способствует сокращению сроков госпитализации. Кроме того, в рамках литературного обзора авторам удалось обнаружить, что с накоплением опыта в ряде клиник после выполнения 10-20 операций наблюдается снижение средней продолжительности операции за счет ускорения этапа деривации мочи. Также нивелируется разница по критериям полноценности выполнения радикальной цистэктомии (частота положительного хирургического края  $< 10\%$  и количество удаленных лимфоузлов  $> 10-14$ ) [35, 56].

В 2024 году нами были представлены результаты собственного ретроспективного одноцентрового когортного исследования, включавшего данные 484 радикальных цистэктомий (открытых и лапароскопических), выполненных в период с января 2012 по декабрь 2021 года [3].

В подгрупповом анализе, проведенном в зависимости от варианта хирургического доступа, отмечалась тенденция к снижению риска летального исхода или рецидива заболевания при использовании минимальноинвазивного лапароскопического подхода. Однако статистически значимых различий по показателям 10-летней общей выживаемости (ОР 0,68; 95% ДИ 0,39-1,21,  $p=0,191$ ), опухольспецифической (ОР

0,55; 95% ДИ 0,28-1,08,  $p=0,080$ ) и безрецидивной выживаемости (ОР 0,87; 95% ДИ 0,5-1,52,  $p=0,620$ ) между хирургическими доступами выявлено не было. Кроме того, проведённое исследование подтвердило существенное увеличение применения лапароскопического доступа при радикальном лечении рака мочевого пузыря (рост более чем на 1300%) без ухудшения отдалённых онкологических результатов. Вместе с тем было установлено, что у пациентов старше 75 лет данный вариант операции ассоциирован с повышенным риском летальности, что требует особого внимания при выборе тактики хирургического лечения.

С осени 2015 года в нашей клинике был внедрён протокол раннего послеоперационного восстановления (ERAS), что позволило существенно изменить структуру и результаты хирургического лечения пациентов с раком мочевого пузыря [7].

Применение данного подхода чаще сочеталось с использованием минимальноинвазивного хирургического доступа (98,5% против 62,2%,  $p < 0,001$ ), сопровождалось меньшей интраоперационной кровопотерей и сокращением длительности оперативного вмешательства. Кроме того, в группе ERAS достоверно чаще выполнялась стандартная или расширенная тазовая лимфаденэктомия ( $p < 0,001$ ). В группе ERAS медиана продолжительности госпитализации оказалась на 9 дней меньше по сравнению с группой стандартного ведения ( $p < 0,001$ ), а общая частота послеоперационных осложнений составила 40,7% против 56,8% соответственно ( $p=0,003$ ).

Особое значение имела мобилизация илеоцекального угла, которая проводилась в 49,4% случаев и позволила снизить риск развития как механической, так и динамической кишечной непроходимости в 2,68 раза ( $p=0,006$ ). При этом показатели послеоперационной летальности между группами достоверно не различались (1,8% против 2,3%,  $p=1,0$ ).

Таким образом, изменение парадигмы хирургического лечения РМП – внедрение протокола ERAS в сочетании с минимальноинвазивными методами хирургии при радикальной цистэктомии – способствовало значительному снижению частоты послеоперационных

осложнений, включая риск кишечной непроходимости, сокращению продолжительности пребывания в стационаре и улучшению общих результатов лечения.

Тем не менее, применение лапароскопической техники требует от хирурга достаточно высокую кривую обучения для выполнения операций на профессиональном уровне [82].

Кроме того, большим ограничением в лапароскопии являются: недостаточная пространственная 2D-визуализация, не дающая объемного ощущения тканей и пространства малого таза, а также ограничение объема совершаемых хирургом движений [71].

Использование трёхмерного изображения с десятикратным увеличением и высокой подвижностью инструментов благодаря технологии EndoWrist (Intuitive Surgical, Sunnyvale, Калифорния, с шестью степенями свободы) позволяет хирургу манипулировать кончиками инструментов так же точно, как и при открытой операции [90].

Это способствует ускоренному обучению, особенно по сравнению с традиционной лапароскопией и дает возможность адаптировать традиционные открытые методы хирургии к малоинвазивному подходу, в частности – при операциях в узком тазу и реконструкции мочевого пузыря (ортотопическая илеоцистопластика).

Указанные факты способствовали появлению на хирургической арене роботизированных технологий, и первая робот-ассистированная цистэктомия уже была выполнена в 2003 году Mani Menon [68] в рамках освоения техники Da Vinci с экстракорпоральной уродеривацией. Продолжают вестись исследования, направленные на оценку дополнительных преимуществ РАРЦЭ, включая снижение объёма кровопотери, время восстановления после операции. Однако несмотря на то, что робот-ассистированная операция представляет собой полностью минимальноинвазивную альтернативу открытой хирургии, онкологические результаты долго не сравнивались напрямую. И ряд хирургов скептически относился к широкому применению данной техники, особенно в условиях оказания помощи при распространенном онкологическом процессе и отсутствии тактильной обратной связи [71].

В 2018 году было опубликовано первое проспективное исследование RAZOR, сравнивающее напрямую онкологические результаты открытой и робот-ассистированной цистэктомии [71].

В рамках исследования были включены результаты 350 операций, рандомизация в группы происходила 1:1, и по результатам анализа 2-летняя выживаемость без прогрессирования не отличалась между группами (ОР 0,94; 95% ДИ 0,63-1,39,  $p=0,756$ ).

Полученные результаты дополнительно подчеркнули, что минимальноинвазивный доступ не уступает классическому хирургическому вмешательству. Тем не менее реальные клинические данные о распространении той или иной методики в странах достаточно скудны. Нам удалось выявить всего несколько работ, где бы прослеживалось данное направление.

Так, в рамках исследования рабочей группы по уротелиальной карциноме при EAU в 2019 году представлена динамика хирургической активности в Северной Америке и странах Европы с 2006 по 2018 гг. В рамках общего анализа отмечено значимое снижение числа открытой РЦЭ с 71,0% до 46,0%, а число роботизированных операций, наоборот, возросло с 29,0% до 54,0% ( $p < 0,001$ ), преимущественно за счет данных из Северной Америки. В тоже время число повторных госпитализаций и реопераций после РАРЦЭ в странах Европы было выше, что обусловлено более поздней кривой обучений в сравнении с США [93].

Аналогичные данные установлены в наблюдательном исследовании из Англии. При анализе хирургических результатов 3-х вариантов РЦЭ с 2013 по 2019 гг. 65,3% (8252) операций выполнялось открытым способом, 26,6% (3363) – с применением РА-технологий и меньшая доля – 8,1% (1029) приходилась на лапароскопические операции. При этом отмечен значительный рост РАРЦЭ с 10,8% до 40,2% за 5 лет ( $p < 0,001$ ) с пропорциональным уменьшением доли открытых и ЛС вмешательств [83].

В немецком популяционном исследовании были оценена динамика лечения пациентов с МИРМП за период с 2006 по 2019 гг. В целом был установлен рост числа выявленных случаев с 5627 до 7292 на

28,0% ( $p=0,001$ ), при этом пропорция пациентов, подвергаемых радикальному лечению за указанный период времени, не изменилась и составила 75,0% ( $p=0,300$ ).

В отношении применяемых методов РЦЭ была установлена следующая тенденция: общее число открытых операций снизилось с 99,3% до 84,4% ( $p < 0,001$ ), в то же время в равных долях увеличились операции с применением лапароскопии на 8,8% и роботизированные операции на 6,8% ( $p < 0,001$ ). Авторы отмечают, что помимо консервативных хирургических взглядов и роста общего числа случаев МИРМП только 5% клиник в Германии выполняют более 50 РЦЭ в год, что подразумевает недостаточную кривую обучения малоинвазивным методикам в остальных клиниках [46, 51].

В отечественной литературе первые сообщения о применении робот-ассистированной радикальной цистэктомии относятся к 2018 году, когда были опубликованы работы Б.Г. Гулиева [14] и Д.А. Лахно [31], представившие начальный опыт внедрения данной методики в клиническую практику. Авторы отмечают, что РАРЦЭ является эффективным методом лечения рака мочевого пузыря, позволяющим достичь онкологических и функциональных результатов, сопоставимых с открытой цистэктомией, при одновременном снижении операционной травматичности. Важным преимуществом методики является относительно короткая кривая обучения для хирургов, уже владеющих техникой робот-ассистированной простатэктомии.

В отношении оценки функциональных результатов в отдаленном периоде наблюдения ( $n=25$ ) Б.Г. Гулиев и соавт. [16] отмечают достаточно высокий уровень континенции у пациентов, подвергнутых интракорпоральной илеоцистопластике: у (80,0%) пациентов наблюдалось полное удержание мочи, остальные 5 (20,0%) использовали 1-2 прокладки в день. Ночная континенция установлена у 60,0% больных, в то время как открытая цистэктомия обеспечивала уровень полной континенции только у 76,7%, что подчеркивает сопоставимость хирургических методик.

Кроме того, авторы применения РАРЦЭ подчеркивают, что при планировании освоения роботической техники необходимо учитывать

высокую себестоимость и значительные ресурсные затраты, сохраняющийся риск послеоперационных осложнений, а также необходимость достаточной подготовленности хирургической и анестезиолого-реанимационной служб к своевременной диагностике и коррекции возможных осложнений.

Перед заключением данного раздела стоит отметить, что с момента внедрения роботизированной системы da Vinci во всём мире было проведено множество клинических исследований, сравнивающих отдельно безопасность и эффективность робот-ассистированной и лапароскопической радикальной цистэктомии.

Их результаты последовательно подтверждали, что РАРЦЭ не уступает ЛРЦЭ по уровню онкологического контроля, а также улучшает периоперационные показатели, включая снижение кровопотери, частоты переливаний крови и продолжительности госпитализации, однако работ, напрямую сравнивающих два хирургических доступа до недавнего времени было ограниченное число. Н. Chen et al. (2025) [48] представили крупный ретроспективный сравнительный анализ по результатам хирургической активности из 10 центров Китая, который включал результаты 2766 пациентов, из них 1291 пациентов перенесли ЛСРЦЭ, а 1475 – РАРЦЭ.

После подбора пар с использованием метода сопоставления по шкале склонности (propensity score matching) было получено 753 пары пациентов.

В группе РАРЦЭ локализованный МИРМП был выявлен среди 482 пациентов (64,0%), метастазы в лимфатических узлах (N+) – у 120 (15,9%).

В группе ЛСРЦЭ локализованный МИРМП диагностирован у 521 пациента (69,2%), метастазы в лимфоузлах – у 101 пациента (13,4%).

Анализ выживаемости не выявил статистически значимых различий между группами по общей выживаемости (ОР 0,89; 95% ДИ 0,72-1,10,  $p=0,269$ ), выживаемости без рецидива (ОР 0,84; 95% ДИ 0,69-1,01,  $p=0,069$ ) и опухольспецифической выживаемости (ОР 0,77; 95% ДИ 0,68-1,08,  $p=0,196$ ).

Также было установлено, что рецидив рака мочевого пузыря, стадия Т и метастазы в лимфатических узлах определены как значимые факторы риска выживаемости, но никак не хирургический доступ. Влияние статуса краёв резекции на выживаемость после операции остаётся предметом споров: одни исследования считают наличие положительных краёв независимым предиктором рецидива и летального исхода, тогда как другие не выявили связи между положительными краями и риском локального рецидива или смерти после радикальной цистэктомии.

На основании приведённого анализа можно сформулировать следующие выводы: во-первых, за последние два десятилетия отмечается устойчивая тенденция к увеличению доли малоинвазивных технологий в выполнении радикальной цистэктомии, особенно в странах с высоким уровнем технической оснащённости и развитой хирургической школой.

Во-вторых, рост числа робот-ассистированных операций сопровождается снижением доли открытых вмешательств, что обусловлено преимуществами роботизированного доступа в виде меньшей кровопотери, сокращения сроков госпитализации и снижения частоты послеоперационных осложнений.

В-третьих, опыт российских центров хотя и ограничен по количеству публикаций и выборкам, подтверждает безопасность и эффективность лапароскопической малоинвазивной РЦЭ. При накоплении опыта наблюдается улучшение функциональных показателей и сокращение времени выполнения отдельных этапов операции, что свидетельствует о высоком потенциале минимальноинвазивных методов при соответствующем уровне подготовки хирургов.

Таким образом, дальнейшее развитие малоинвазивной хирургии в лечении уротелиального рака требует расширения программ обучения, стандартизации подходов, а также накопления национальных данных для объективной оценки долгосрочных онкологических и функциональных результатов.

## **1.2. Показания для выполнения различных вариантов радикальной цистэктомии**

Среди основных показаний в онкологии для выполнения радикального хирургического вмешательства в настоящий момент выделяют следующие:

- мышечно-неинвазивный рак мочевого пузыря высокой группы прогрессирования (сT1 high grade, CIS) после неуспешной внутрипузырной БЦЖ-терапии (БЦЖ-рефрактерности, рецидива или нечувствительности к лечению) [40, 42] или при тотальном/субтотальном поражении мочевого пузыря папиллярной опухолью, не поддающейся контролю с помощью ТУР мочевого пузыря и внутрипузырной химио- или иммунотерапии [42];
- неметастатический мышечно-инвазивный рак мочевого пузыря (сT2-4aN0M0) в сочетании и без с периперационной лекарственной терапией.

Важно отметить, что дополнительным показанием к выполнению цистэктомии в паллиативном варианте является отсутствие ответа или рецидив в случае органосохраняющего лечения. Кроме того, она может быть рекомендована в случае неконтролируемой макрогематурии у пациента, хронического болевого синдрома или при образовании свищей органов малого таза [39, 42].

Выполнение спасительной цистэктомии после неудачного органосохраняющего лечения у пациентов с мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря демонстрирует приемлемый операционный риск и обеспечивает удовлетворительные долгосрочные результаты, сравнимые с показателями радикальной цистэктомии. Этот подход позволяет сохранить шансы на благоприятный исход даже после неэффективных предыдущих попыток терапии [9, 10].

Особого внимания заслуживают рекомендации по выполнению неотложной цистэктомии в случае выявления вариантного гистологического подтипа уротелиального рака [42, 92].

Так, в случае морфологического выявления плазмоцитомного, саркоматоидного, микропапиллярного и плоскоклеточного вариантов

рака мочевого пузыря даже в случае отсутствия мышечной инвазии пациентам должна быть рекомендована немедленная цистэктомия [92].

В отношении выявленной нейроэндокринной опухоли или аденокарциномы, ассоциированной с опухолью урахуса, радикальное лечение должно быть предложено после предшествующей неoadьювантной терапии [42].

Говоря о *противопоказаниях* к данному типу операции, важно отметить, что несмотря на то, что РЦЭ сопряжена с хорошо известными рисками периоперационных осложнений и летальности, на сегодняшний день не существует альтернативных методов лечения с сопоставимой эффективностью и меньшей заболеваемостью.

*Абсолютными противопоказаниями* к малоинвазивной РЦЭ являются:

- фиксированная опухоль с инвазией в стенки малого таза и окружающие структуры, не позволяющая выполнить радикальную резекцию (R0);

- некорригированная коагулопатия.

К числу относительных противопоказаний, представляющих технические сложности, относятся:

- морбидное ожирение;
- обширные абдоминальные операции в анамнезе (в том числе сосудистые и кишечные);

- ранее перенесённая лучевая терапия на область живота;

- местно-распространённые формы опухоли;

- пожилой возраст.

Тем не менее, эти факторы не исключают возможность успешной операции при надлежащем планировании и тщательном послеоперационном ведении, а также в центрах с высокой хирургической активностью >20 операций данного типа в год.

Также стоит отметить существование специфических противопоказаний к различным видам мочевых дериваций:

- в частности, К.А. Gugu (2009) [56] отмечает, что илеальный конduit противопоказан при синдроме короткого кишечника, воспалительных заболеваниях тонкой кишки и обширном лучевом поражении подвздошной кишки (после предшествующей лучевой терапии на органы малого таза);
- континентные кожные деривации не рекомендованы при тяжёлой почечной или печёночной недостаточности ввиду высокого риска метаболических осложнений;
- когнитивные нарушения, физическая немощность или инвалидизация ограничивают возможность самостоятельной катетеризации и являются противопоказаниями к континентным методам деривации.

При этом важно помнить, что у возрастных пациентов способность к стрессовой нагрузке снижена, а функциональные резервы организма значительно ограничены. Поэтому перед проведением операции пациенты с выраженными сопутствующими заболеваниями должны пройти консультацию у специалистов (в первую очередь кардиологов и пульмонологов) для оценки кардиопульмонального статуса с целью выявления значимых или неожиданных сопутствующих патологий – таких как нарушения гемостаза, дыхательной функции или кардиальной деятельности, которые могут повлечь за собой тяжёлые осложнения или сделать операцию невозможной.

По мнению В. Turna [86] пациенты с пониженной легочной податливостью, которые не смогут перенести выраженное положение Тренделенбурга при выполнении ЛС- или РАРЦЭ, не являются подходящими кандидатами для малоинвазивного лечения.

## Глава 2.

### Этапы подготовки к операции и хирургическая анатомия малоинвазивной радикальной цистэктомии

С целью обоснования оперативных доступов и приёмов малоинвазивной радикальной цистэктомии рассмотрим этапы подготовки к операции и хирургическую анатомию данного оперативного вмешательства.

#### 2.1. Подготовка к операции, положение пациента на операционном столе

Хирургическое вмешательство осуществляется под общей комбинированной анестезией. До проведения укладки пациента обязательным этапом является установка эпидурального катетера с целью обеспечения пролонгированной анальгезии в послеоперационном периоде. После этого выполняется интубация трахеи, а также катетеризация центральной вены и/или артериального сосуда.

Адекватное позиционирование пациента на операционном столе представляет собой критически значимый фактор, напрямую влияющий на эффективность и безопасность оперативного вмешательства. По нашему мнению, с учётом возможных осложнений хирург обязан лично контролировать процесс позиционирования и фиксации пациента. Ключевыми задачами при этом являются сохранение физиологического положения тела, обеспечение мягкой, но стабильной фиксации, а также минимизация риска компрессионного поражения нервных стволов в условиях продолжительной операции.

Продолжительность ЛСРЦЭ или РАРЦЭ, как правило, варьирует от 2,5 до 6 и более часов, в течение которых больной пребывает в положении Тренделенбурга. Несоблюдение принципов рациональной укладки и фиксации тела может привести к развитию компрессии периферических нервных структур, способствуя формированию невропатий различной локализации, а в отдельных случаях – острого компартмент-синдрома. Последний характеризуется как патологическое

состояние, при котором повышение внутритканевого давления в ограниченном анатомическом пространстве нарушает регионарную перфузию и функционирование тканей, требуя незамедлительной хирургической декомпрессии.

В большинстве случаев верхние конечности располагаются вдоль туловища, что обеспечивает свободу маневра для роботизированных манипуляторов или доступа хирурга/ассистента при ЛСРЦЭ. Фиксация рук может быть выполнена при помощи ткани, помещённой под спину пациента, затем обернутой вокруг руки и вновь проведённой под туловище, что позволяет сформировать устойчивую петлю. Для предотвращения смещения тела в каудальном направлении под плечевые суставы устанавливаются фиксаторы с обязательной мягкой подкладкой, направленные на снижение вероятности развития плечевого плексита. Частота возникновения периферических невропатий, ассоциированных с лапароскопическим доступом, варьирует по данным различных авторов от 0,03% до 1,19% [57, 77].

В процессе лапароскопических операций возможно воздействие на нервные волокна в виде компрессии, тракции, ущемления или даже механического повреждения. Эти нарушения, как правило, обусловлены сочетанным влиянием анатомических особенностей пациента и особенностей его положения на операционном столе [57].

Наиболее распространёнными вариантами позиционирования при выполнении лапароскопических урологических вмешательств являются положения Тренделенбурга и Ллойда-Дэвиса. Изначально Ф. Тренделенбург охарактеризовал свой метод как укладку пациента в горизонтальном положении с наклоном головы книзу, при этом ноги пациента располагались на плечах ассистента. В современной практике под этим положением, как правило, подразумевается наклон головы вниз приблизительно на  $45^\circ$ .

Положение Ллойда-Дэвиса (также именуемое модифицированным литотомическим) характеризуется разведением нижних конечностей и умеренным снижением головного конца стола. Данная конфигурация ассоциирована с меньшей частотой невропатий бедренного, седалищного и малоберцового нервов по сравнению с классическим

литотомическим положением, при котором тазобедренные суставы находятся в максимальном сгибании. Согласно данным М.А. Warner et al. каждое последующее часовое пребывание пациента в литотомической позиции увеличивает вероятность развития моторных невропатий в сотни раз [89].

В свете изложенного, современные рекомендации, включая отечественные источники [41], настоятельно рекомендуют применение специализированных фиксаторов для нижних конечностей в виде опор-«сапог» (например, Great White Platinum или Allen Medical Systems). При использовании такого оборудования становится возможным позиционирование хирургической консоли как между ног пациента, так и сбоку – с правой либо левой стороны, в зависимости от планировки операционного зала (рис. 2).

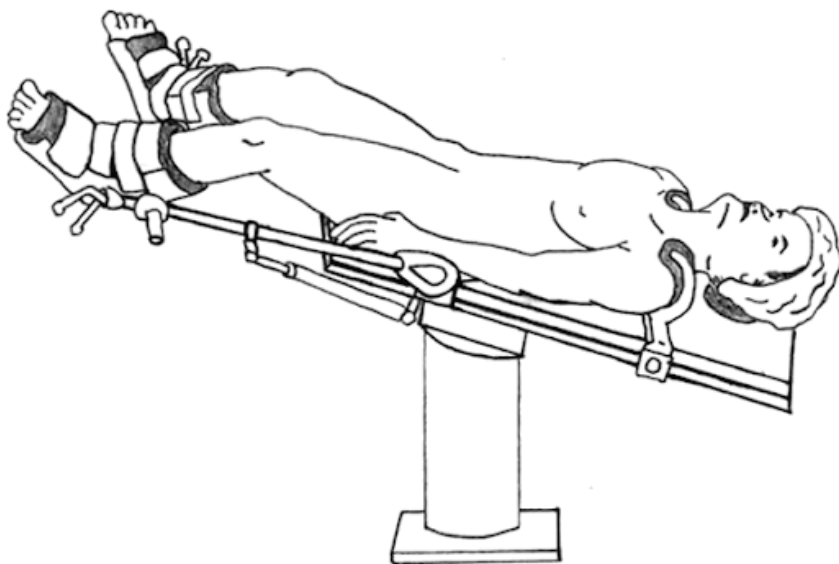


Рис. 2. Схема укладки больного в положении Ллойда-Дэвиса для предотвращения неврологических осложнений со стороны нижних конечностей [оригинальный рисунок].

При выполнении робот-ассистированных и лапароскопических

вмешательств мы активно используем положение Тренделенбурга с уклоном 30-45°. Для определения угла наклона операционного стола дополнительно можно использовать программное обеспечение смартфона, например программу «Уровень» от EXAMobile (рис. 3).



Рис. 3. Пример использования программного обеспечения на смартфоне для определения оптимального уровня уклона пациента. Смартфон установлен на ручень операционного стола, центральное положение уровня позволяет определить градус уклона пациента [оригинальный рисунок].

## **2.2. Оборудование для выполнения лапароскопической цистэктомии**

Лапароскопическая радикальная цистэктомия является сложным, высокотехнологичным оперативным вмешательством. В связи с этим оно подразумевает наличие хорошей технической подготовки, и для него необходимо современное оборудование. Основой является стандартный набор инструментально-технического оснащения для эндовидеохирургических операций и комплектующие (рис. 4).



Рис. 4. Набор эндоскопических инструментов для выполнения лапароскопической радикальной цистэктомии: 1 – иглодержатель; 2 – универсальный одноразовый длинный степлер типа Endo GIA (предпочтительно XL) с вращающейся рабочей частью от 22 до 45° и набор кассет 45 мм (2 шт.), 60 мм (2 шт.); 3 – зажим прямой (2 шт.); 4 – зажим изогнутый на конце (1 шт.), для проведения стентов через кишечник; 5 – различные варианты клипаторов; 6 – эндоскопические ножницы; 7 – титановые и Hem-o-lok клипсы; 8 – система для аспирации, эндоскопическая [оригинальный рисунок].

Особое внимание при выполнении лапароскопической радикальной цистэктомии необходимо уделять атравматической диссекции тканей в сочетании с надежной коагуляцией, так как это позволяет достичь лучших интра- и послеоперационных результатов. В зависимости от предпочтений хирурга и возможностей клиники в качестве электроэнергии могут быть использованы ультразвуковой скальпель HARMONIC™ (Ethicon, США) или LigaSure™ (Medtronic, Ирландия).

Для клипирования сосудов нами используются эндохирургические аппликаторы, позволяющие накладывать клипсы размерами 5 и 10 мм. Клипсы Hem-o-lok «L» могут быть использованы для клипирования сосудов диаметром до 10-12 мм (например, а. umbilicalis), размер «XL» мы обычно используем для пересечения мочеточников. В качестве шовного материала при формировании уретероилеоанастомозов (УИА) применяется атравматичный синтетический рассасывающийся шовный материал, например нить сополимерная 4/0 (Glykolide 90 L-lactide 10, кривизна иглы ½ 17 мм), фиолетовая. Нить имеет покрытие, сводящее к минимуму травматизацию ткани.

### 2.3. Расположение операционной бригады и аппаратуры

При проведении ЛСРЦЭ (рис. 5) оперирующий хирург располагается слева от больного, первый ассистент – справа.

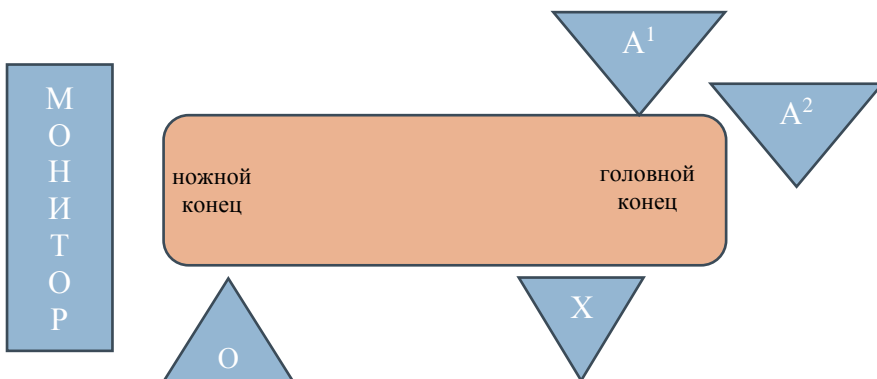


Рис. 5. Расположение операционной бригады и аппаратуры: О – операционная сестра; X – хирург; A<sup>1</sup>, A<sup>2</sup> – первый и второй ассистенты [оригинальный рисунок].

При необходимости к операции может быть привлечен второй ассистент, управляющий камерой – со стороны головного конца стола, чуть правее или левее (в зависимости от положение аппарата для наркоза).

Операционная сестра работает со стороны оперирующего хирурга, находясь на уровне ног пациента.

Дополнительное оборудование, соединенное длинными проводами (ультразвуковой диссектор, аспиратор и др.), может быть расположено по правую руку от пациента и оперирующего хирурга.

Монитор располагается в ножном конце операционного стола, перпендикулярно к нему.

При работе в интегрированной операционной могут быть использованы дополнительные средства визуализации, однако особенного практического смысла они не несут.

#### **2.4. Хирургическая анатомия при лапароскопической радикальной цистэктомии**

Доступ к брюшной полости осуществлялся с использованием одного из двух методов: традиционного пункционного введения иглы Вереша с предварительным лапаролифтингом в области пупочного кольца или, что предпочтительнее в нашей практике, по методике открытого вхождения в брюшную полость Hasson – посредством минилапаротомного продольного разреза параумбиликально, с каудальным смещением на 1,5-2 см.

После рассечения кожных и подкожных слоёв производилось рассечение апоневроза передней брюшной стенки с последующим вскрытием брюшины.

С целью обеспечения герметичности введения первого троакара в рану на брюшину и апоневроз накладывался кисетный шов либо, альтернативно, использовались отдельные узловые швы. После создания пневмоперитонеума (оптимальное интраабдоминальное давление – до 12 мм рт. ст.) пациент переводился в положение Тренделенбурга.

Под визуальным контролем лапароскопа устанавливались дополнительные рабочие порты.

В первых публикациях, посвящённых технике лапароскопических вмешательств на мочевом пузыре, предлагалось использование четырёх троакаров диаметром 5/10/12 мм, размещённых в форме «ромба» (рис. 6а), либо пяти портов, расположенных в конфигурации «веера» (рис. 6б) [70].

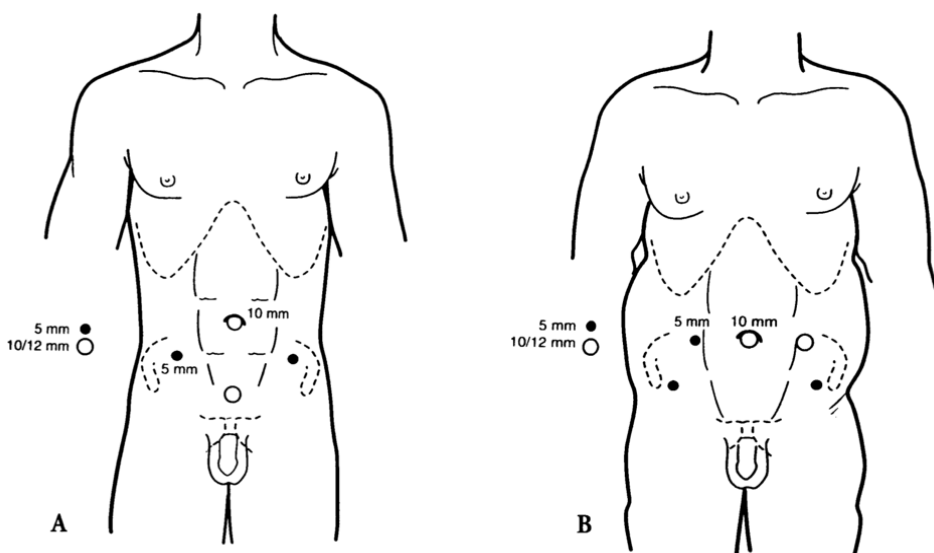


Рис. 6. Схема расстановки рабочих троакаров при ЛСРЦЭ, предлагаемая К. Ogan и J.A. Cadeddu в зависимости от телосложения пациента [70].

Подобные схемы позиционирования инструментов обеспечивают широкий доступ к органам малого таза, однако требуют от хирурга высокого уровня владения техникой, и особенно, при выполнении интракорпоральной уродеривации.

В связи с этим нами был разработан альтернативный вариант расстановки портов, ориентированный на оптимизацию пространства для

инструментальных манипуляций и повышение эргономики при формировании ортотопических и гетеротопических мочевых резервуаров.

Предложенная конфигурация троакаров обеспечивает возможность безопасного и технически удобного применения линейного сшивающего устройства Endo-GIA при выполнении этапов формирования неоцистиса или илеокондуита.

Слева параректально, на 2-3 см ниже уровня оптического троакара, вводился порт диаметром 12 мм.

Ещё один троакар, также диаметром 12 мм, устанавливался латеральнее предыдущего на 2,5-3 см вдоль наружного края прямой мышцы живота, что позволяло избежать конфликта между инструментами.

Ассистентский порт (12 мм) размещался справа по линии, соединяющей передний край гребня подвздошной кости и пупок. Впоследствии данный доступ мог быть использован для выведения илеоуростомы.

При необходимости позиция ассистентского троакара могла быть адаптирована в зависимости от анатомоконституциональных особенностей пациента (например, у лиц с избыточной массой тела, при выраженных складках на передней брюшной стенке, а также с учётом привычек ношения пояса или одежды).

Подробная схема расположения портов представлена на соответствующем схематическом изображении и интраоперационной фотографии (рис. 7).

## **2.5. Оборудование для робот-ассистированной цистэктомии**

Операция выполняется в роботической операционной, площадь которой должна быть достаточной для размещения роботического комплекса.

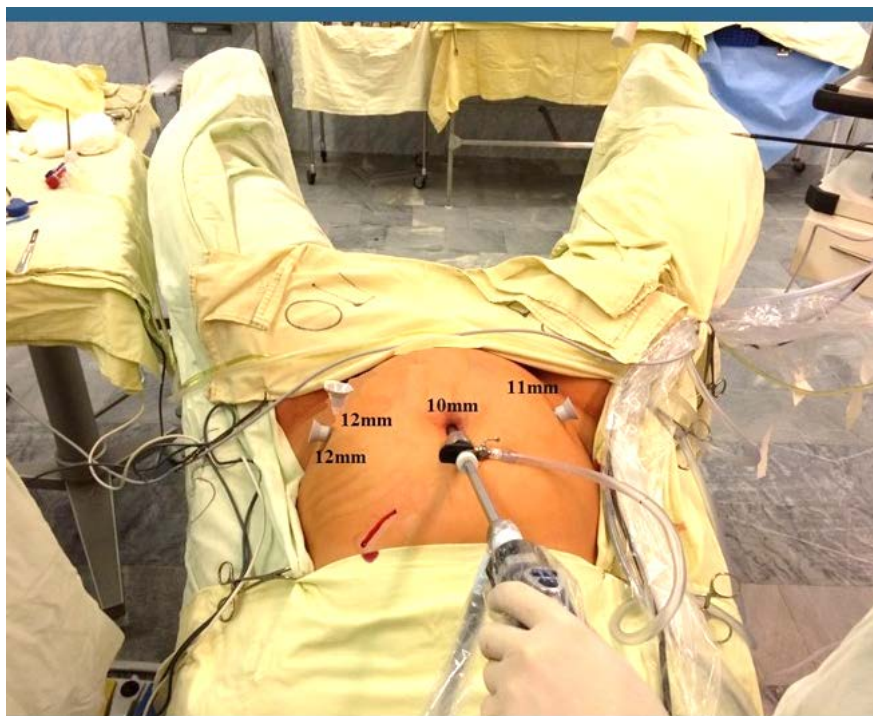


Рис. 7. Схема расстановки рабочих троакаров при ЛСРЦЭ, используемая в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова [оригинальный рисунок].

Роботическая хирургическая система построена на основе модульной системы управления, обладает всеми преимуществами высококачественной 3D- и HD-визуализации и состоит из трех основных элементов: консоли пациента, консоли хирурга, консоли визуализации и электроблока.

Согласно данным Методического руководства № 29 Департамента здравоохранения г. Москвы помимо набора инструментов для роботической операции необходим стандартный набор лапароскопического инструментария и некоторые дополнительные инструменты: LigaSure или Harmonic (по запросу оперирующего хирурга), клипсы Hem-o-Lok, Endocatch bags, а также лапароскопические сшивающие

аппараты для выполнения манипуляций с кишечником [22].

На рисунке 8 представлен набор инструментов, используемый нами в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова для выполнения робот-ассистированной радикальной цистэктомии.

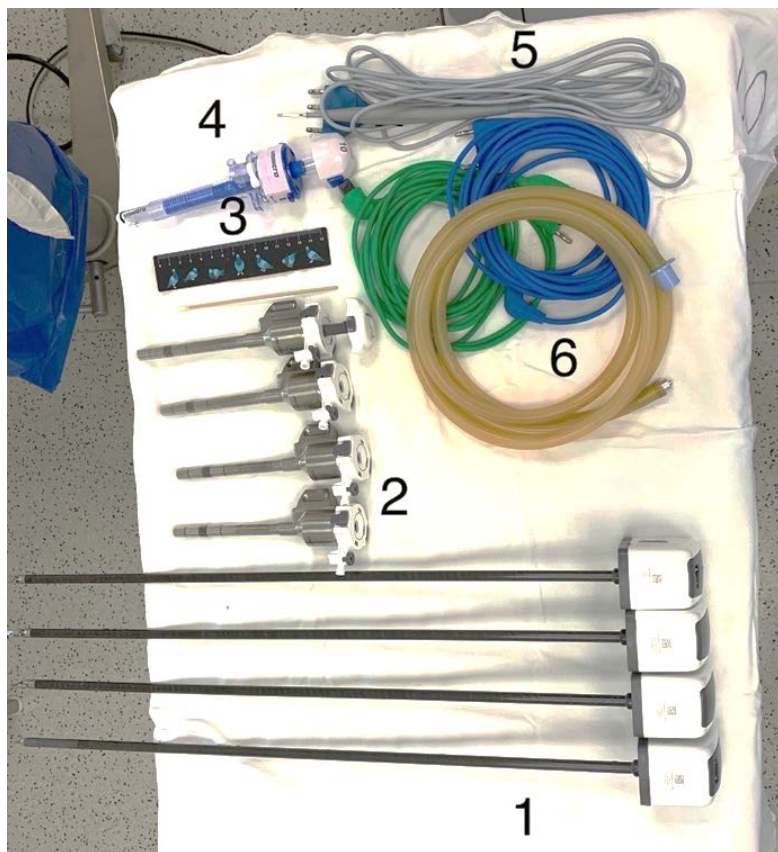


Рис. 8. Набор инструментов для выполнения робот-ассистированной радикальной цистэктомии: 1 – набор роботических инструментов – монополярные ножницы, иглодержатель, биполярный зажим, атравматичный зажим и кишечный зажим для манипуляций с кишкой; 2 – набор троакаров диаметром 8 мм (4 шт.); 3 – линейка и маркёр для нанесения разметки; 4 – дополнительный троакар диаметром 12 мм для ассистента; 5 – электроинструменты для хирургического доступа; 6 – инсуффлятор [оригинальный рисунок].

В своей работе мы не прибегаем к дополнительным инструментам электролигирования сосудов; используем два вида клипс – Hem-o-lok [размер L для лигирования сосудов и тканей 5-13 мм, размер XL для сосудов и тканей 7-16 мм (например, при пересечении мочеточников)], а также клипсы лигатурные титановые (лигирование сосудов, фиксация нитей).

Для ретракции макропрепарата отдельно используем эндоскопический контейнер-эвакуатор Endo-bag для лимфатических узлов во время этапа операции лимфаденэктомии, и при полном удалении мочевого пузыря, простаты/матки наиболее удобным являются контейнеры с системой поставки Endo-CATCH, обеспечивающего не только удобный захват препарата, но и полную изоляцию отсеченного органа от брюшины для исключения контаминации тканей.

## **2.6. Особенности расстановки троакаров и консоли пациента при робот-ассистированной цистэктомии**

Согласно общим рекомендациям, предлагаемым Intuitive Surgery®, необходимо придерживаться следующих правил при расстановке портов для тазовой хирургии:

1) Необходимо определить хирургическое пространство и зону расположения всей операции (**таргетная анатомия**). Определите, куда должны быть направлены кончики инструментов, чтобы успешно выполнить операцию. Если операция требует доступа более чем к двум анатомическим квадрантам, рассмотрите возможность двойной док-станции (Dual Docking).

2) **Определить целевую анатомию**. Таргетная анатомия, это не патологический очаг или место расположения опухоли. Это прежде всего вся хирургическая область, в которой срединная линия хирургического пространства пересекается с его дальней границей. Как правило, это зона перпендикулярна срединной линии, исходящей из оптического троакара.

3) **Размещение оптического троакара** для эндоскопа. Рекомендуется размещение данного троакара на расстоянии 10-20 см от целевой анатомии, с противоположной стороны от границы хирургического пространства. В случае выполнения РЦЭ, как правило, доступ осуществляется под пупочным кольцом или на его уровне, в зависимости от телосложения пациента.

4) **Выбор активной «руки»** для управления инструментами. В зависимости от предпочтений роботического хирурга рабочие инструменты (два порта) могут быть размещены по одну сторону от эндоскопа (рис. 9).

5) **Размещение рабочих портов.** Рекомендуется размещать рабочие порты на расстоянии 8 см ( $>7$  см) друг от друга вдоль линии, перпендикулярной к целевой анатомии на уровне оптического троакара. Допустимое расстояние между портами – 6-10 см, его следует адаптировать под телосложение пациента. Не следует размещать троакары ближе 2 см к костным структурам, другим портам или целевой анатомии.

6) **Размещение ассистентского (-их) порта (-ов).** Размещайте ассистентские порты как можно дальше от основных троакаров системы Da Vinci (не менее 7 см). Убедитесь, что расположение порта обеспечивает доступ к целевой анатомии (достаточно длины аспиратора или иглодержателя). Убедитесь, что у ассистента есть физический доступ к порту для работы руками. Рассмотрите размещение портов латеральнее портов Da Vinci или в форме треугольника между ними (принцип триангуляции при малоинвазивной хирургии для предупреждения прямого конфликта инструментов).

На практике при выполнении РАРЦЭ мы используем 5 портов (4 троакара для консоли пациента Da Vinci, 1 ассистентский порт диаметром 12 мм). Путем использования стерильной медицинской линейки замеряем расстояние в 20 см от целевой анатомии (лобковый симфиз) по срединной линии краниально, и обычно положение для оптического троакара находится или сразу под пупком или над ним.



Рис. 9. Схема расстановки рабочих троакаров при РАПЦЭ при использовании системы Da Vinci XI, предлагаемая CLINICAL SPECIALTY GUIDE, Intuitive Surgery®.

Мы предпочитаем использовать технику открытого доступа по Hassan, однако может быть использована и игла Вереща для наложения пневмоперитонеума.

На всем протяжении операции возможно использование внутрибрюшного давления на уровне 12 мм рт. ст., обеспечивающего достаточный объем хирургического пространства. После установки всех

портов осуществляется докинг консоли пациента, которую оптимально можно располагать справа от пациента или каудально в ножном конце операционного стола (в этом случае необходимо применять специальную укладку пациента Ллойда-Дэвиса). Подробнее представлено на рисунке 10.



Рис. 10. Варианты размещения консоли пациента Da Vinci XI и медицинского персонала по отношению к пациенту при выполнении тазовой хирургии, вид сверху. Функция «Deploy for Docking» (развертывание роботических рук для стыковки с пациентом) автоматически настраивает размещение оборудования в соответствии с приведёнными ниже конфигурациями и оптимизирует доступ к пациенту, когда персонал у постели располагается так, как показано на изображении [Clinical specialty Guide, Intuitive Surgery®, 2017].

Используется оптика 0°. Вне зависимости от положения консоли пациента расстановка хирургических инструментов следующая (справа налево): хирургический зажим, монополярные ножницы (при необходимости иглодержатель), оптический троакар, биполярный зажим, рабочий троакар ассистента диаметром 12 мм, которые располагаются на одной линии, перпендикулярной точке таргетной анатомии.

На рисунке 11 представлена рабочая схема расстановки портов.

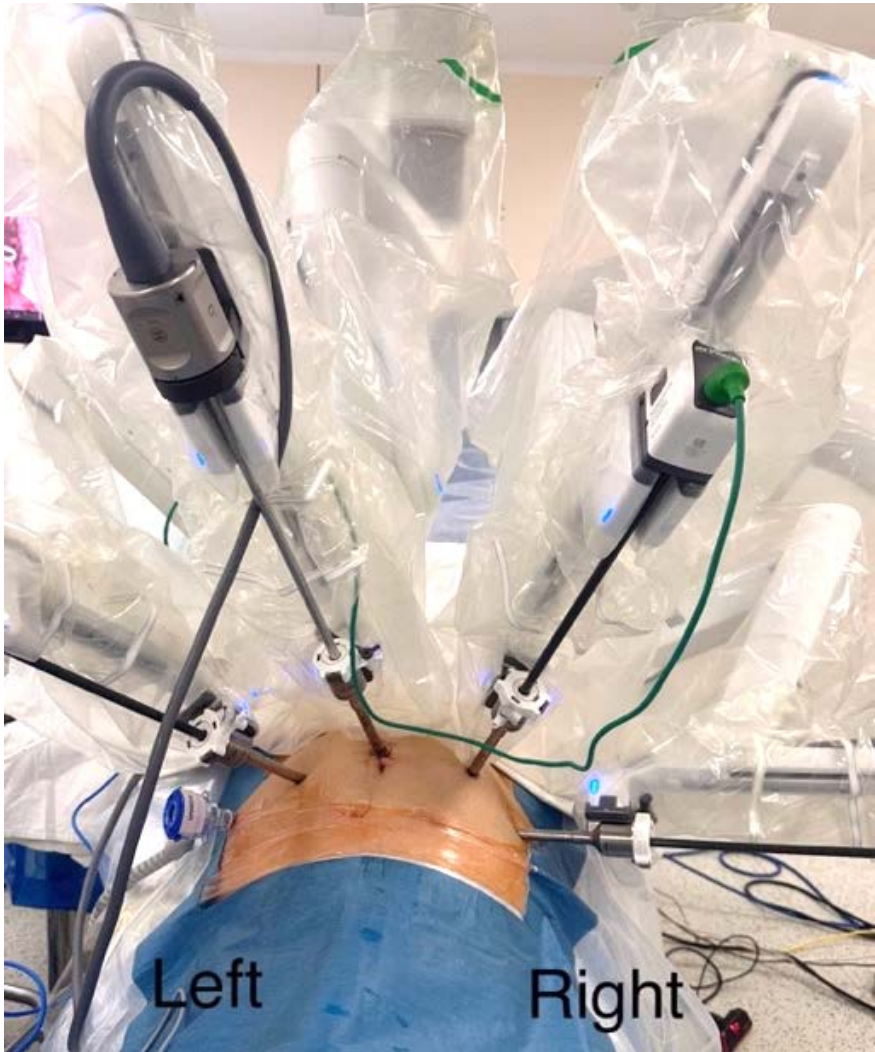


Рис. 11. Практическая расстановка рабочих троакаров и инструментов при условии расположения консоли пациента справа на системе Da Vinci XI. Далее справа налево – хирургический зажим, монополярные ножницы/иглодержатель, оптический троакар, биполярный зажим, рабочий троакар ассистента диаметром 12 мм [оригинальный рисунок].

Важно отметить, что при достаточном объеме живота мы прибегаем к смещению ассистентского порта диаметром 12 мм каудальнее на 2-3 см для удобства применения сшивающих аппаратов Endo-GIA. Применение подобного маневра позволяет располагать рабочие бранши сшивающего аппарата в более удобной плоскости при формировании аппаратного межкишечного анастомоза. V.M. Narayan и N. Navai (2021) из госпиталя MD Anderson (США) сообщают о допустимой первичной инсuffляции брюшной полости на уровне давления 15 мм рт. ст., после чего с помощью камеры тщательно осматривается содержимое брюшной полости, чтобы исключить повреждения при введении инструментов. Затем пациента переводят в положение Тренделенбурга, после чего устанавливаются дополнительные порты [69].

Согласно методическим рекомендациям К.Б. Колонтарева и соавт. (2018) рекомендуется устанавливать оптический троакар на 2 см выше пупка, аналогично расположению порта при выполнении радикальной простатэктомии. По мнению экспертов данное расположение обеспечивает хорошую визуализацию при выделении мочеточников и лимфодиссекции [22]. Однако в условиях пересмотра отношения к онкологической роли расширенной и суперрасширенной лимфаденэктомии мы считаем оправданным придерживаться правила «таргетной анатомии».

## **2.7. Хирургическая анатомия при малоинвазивной цистэктомии**

Принципиальных отличий в последовательности этапов между ЛСРЦЭ и РАРЦЭ нет, поскольку оба хирургических доступа повторяют стандартную операцию при открытом доступе. Поэтому в этом разделе мы рассмотрим в целом подход к малоинвазивной цистэктомии. Мы предлагаем начинать хирургическое вмешательство с выполнения двусторонней тазовой лимфаденэктомии, в ходе которой последовательно осуществляется мобилизация мочеточников в пределах их тазового сегмента с последующим выделением мочевого пузыря по его латеральным поверхностям. Существенным этапом данной процедуры является электрокоагуляция, а при необходимости – клипирование кровоточащих сосудов в области латеральной сосудистой ножки мочевого пузыря.

### 2.7.1. Диссекция и пересечение мочеточников

После оценки анатомии малого таза проводится проксимальная диссекция мочеточников, отслеживая их перистальтику в зоне пересечения с общими подвздошными артериями. При этом сохраняется достаточное количество периуретеральной ткани, чтобы обеспечить полноценное кровоснабжение. Отличная визуализация в сочетании с аккуратным обращением с тканями вокруг мочеточников позволяют минимизировать травму и натяжение, снижая риск развития стриктур мочеточников. Для обеспечения достаточной подвижности мочевого пузыря и возможности перехода к его задней поверхности доступ осуществляется через клипирование мочеточников на уровне интрамуральных отделов. В большинстве случаев оправдано применение полимерных клипс Weck Hem-o-lok размеров «L» или «XL» (рис. 12).

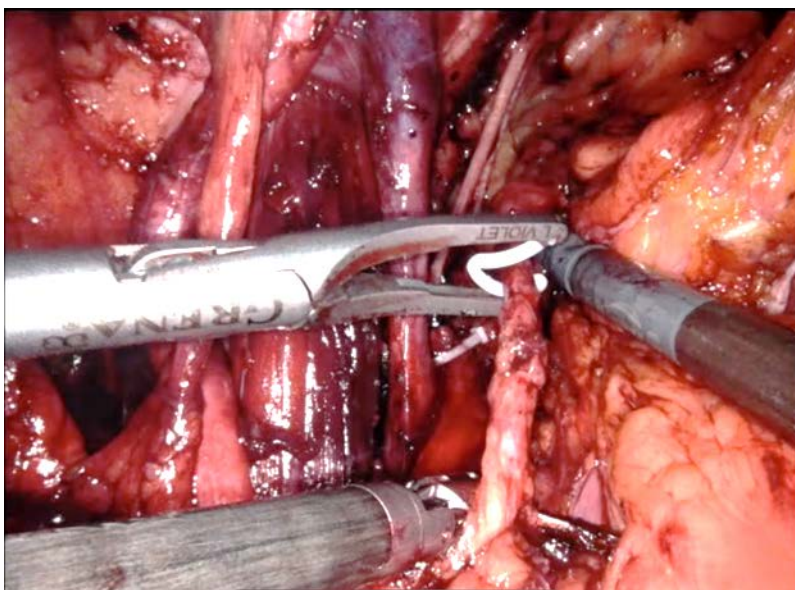


Рис. 12. Этап РАРЦЭ. Выполнена на роботической системе Da Vinci XI). Клипирование мочеточника клипсой Hem-o-lok [оригинальный рисунок].

Дополнительно необходимо отсечение дистальных участков мочеточников (толщиной 5-7 мм) для проведения срочного гистологического анализа с целью исключения наличия опухолевых клеток в зоне резекции. Для облегчения мобилизации левого мочеточника и последующей его транспозиции под сигмовидной кишкой может использоваться удерживающий шов на его дистальном конце, однако, с приобретением опыта этот этап становится проще.

В отношении работы с мочеточником, крайне важно учитывать и особенности кровоснабжения. Артериальное кровоснабжение мочеточника чрезвычайно вариабельно и носит сегментарный характер (рис. 13).

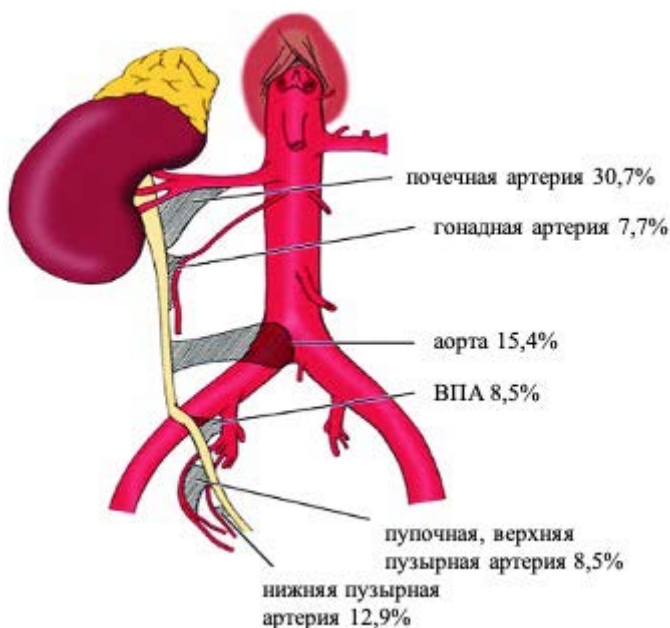


Рис. 13. Особенности артериального кровоснабжения мочеточников. Основной вклад в кровоснабжение нижней трети мочеточника вносят: внутренняя подвздошная артерия (через её ветви – а. vesicalis superior et inferior, а. uterina у женщин, а. ductus deferentis у мужчин), прямая кишечная артерия (а. rectalis media), а также пузырно-предстательная артерия у мужчин [49].

Сосуды, питающие мочеточник, формируют густую сеть анастомозов, однако важно помнить, что каждый участок зависит от локальных сосудистых ветвей – это делает орган уязвимым при нарушении кровоснабжения, что в последующем может негативно сказаться на заживлении уретероилеоанастомозов и риске развития несостоятельности в раннем послеоперационном периоде, так и риске развития стриктуры при отдаленных наблюдениях.

При проведении собственных исследований было установлено, что отказ в пользу меньшего объема диссекции, замена толщины шовного материала с 4/0 до 5/0, высокое пересечение мочеточника (выше уровня подвздошных артерий) непосредственно во время этапа формирования УИА способствует снижению риска ранних несостоятельств.

Так, в случае применения модифицированной техники формирования УИА частота несостоятельств УИА составила 6,6% против 8,0% при стандартной методике. Именно этой методике мы придерживаемся в настоящий момент.

### **2.7.2. Диссекция мочевого пузыря**

На следующем этапе начинается диссекция мочевого пузыря. Мы не рекомендуем сразу переходить на мобилизацию Ретциевого пространства, поскольку это в последующем технически затрудняет диссекцию задней поверхности мочевого пузыря от мезоректальной клетчатки.

У мужчин операция начинается с линейного рассечения брюшины в заднем кармане (*cul-de-sac*) между прямой кишкой сзади и предстательной железой, семенными пузырьками и мочевым пузырём спереди, постепенно обнажая ампулярные отделы семявыносящих протоков и семенные пузырьки, которые сохраняются интактными (рис. 14).

Сами семенные пузырьки не требуется выделять, если не планируется нервосберегающая операция [69].

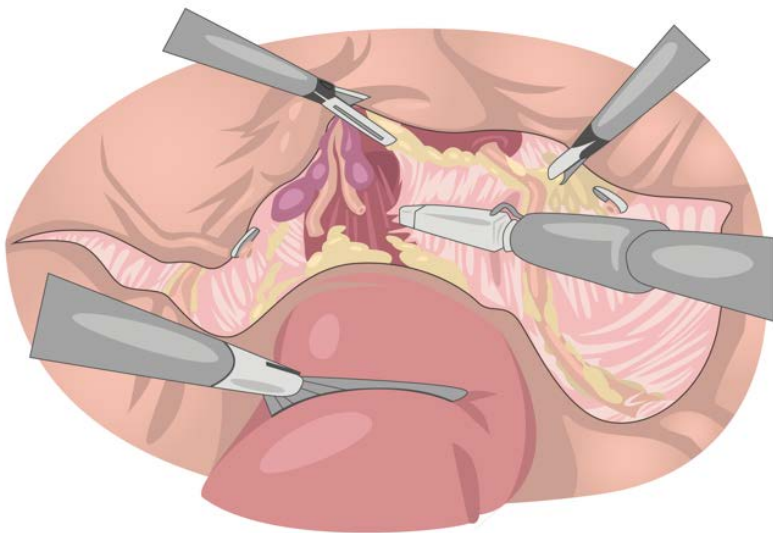


Рис. 14. Выделение задней поверхности мочевого пузыря: тракция сигмовидной кишки ассистентом, пересечены семявыносящие протоки, диссекция сосудов задней ножки мочевого пузыря [оригинальный рисунок].

Дальнейшая диссекция проводится пошагово с обеих сторон вдоль передней поверхности прямой кишки в направлении апекса предстательной железы с обязательной перевязкой сосудов, входящих в состав задней ножки мочевого пузыря (рис. 15).

После пересечения латеральных ножек становятся видны задние сосудисто-нервные ножки, которые проходят латеральнее прямой кишки в направлении мочевого пузыря. Их контролируют с помощью степлера или пересекают, последовательно накладывая клипсы Hem-o-lok.

На этом этапе, как правило, удаётся обработать только краниальную часть задних ножек; их каудальный отдел обрабатывается после отделения мочевого пузыря от передней брюшной стенки и завершения передней диссекции.

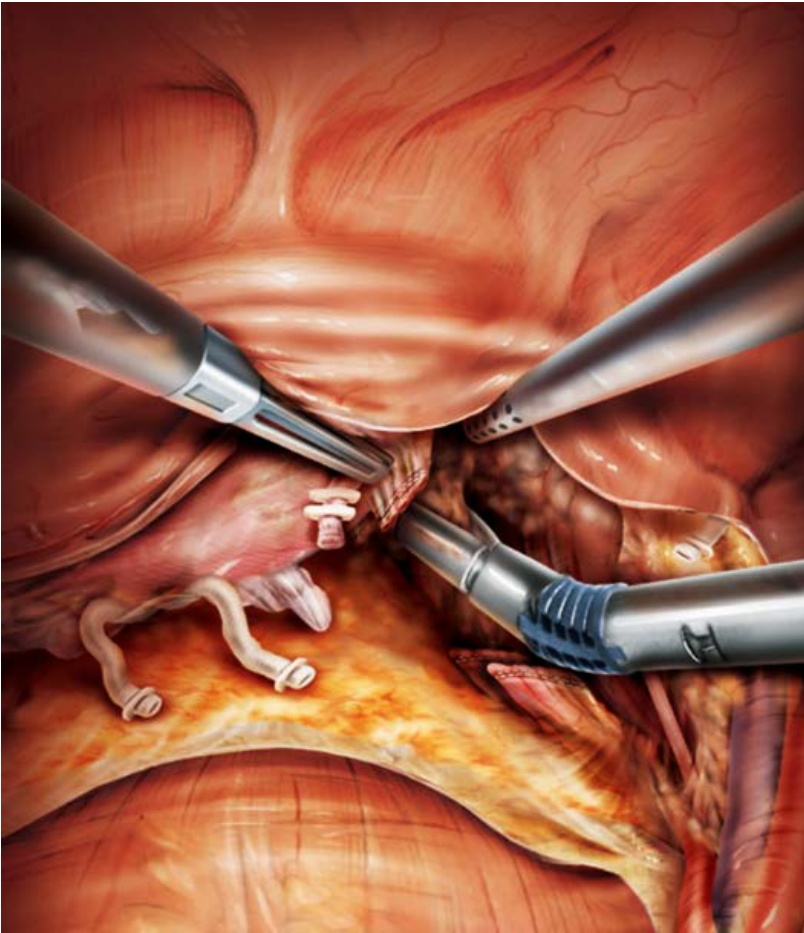


Рис. 15. Схематическое изображение боковой диссекции мочевого пузыря и пересечение сосудисто-нервного пучка [43].

В этот момент зона диссекции приближается к переднебоковой поверхности прямой кишки. Чтобы снизить риск повреждения прямой кишки, ассистент может ввести палец в её просвет и таким образом направлять хирурга [43].

Медиальные пупочные связки определяются вблизи внутреннего пахового кольца. Передняя диссекция начинается с поэтапного выде-

ления семенного канатика, его коагуляции с последующим пересечением. Брюшина рассекается латерально от этих связок, и разрез продолжается до медиальной поверхности наружной подвздошной артерии. Семявыносящий проток пересекается для открытия пространства медиальнее наружных подвздошных сосудов. На этом этапе пупочные связки и урахус пересекаются у верхушки мочевого пузыря. Открывается пространство Ретциуса, и мочевой пузырь отделяется от передней брюшной стенки.

Это выполняется с использованием как острой, так и тупой диссекции. Диссекция продолжается до задней поверхности лонного сочленения.

Пространство между латеральной стенкой мочевого пузыря и боковой стенкой таза выделяется до достижения эндопельвикальной фасции с обеих сторон. Поверхностная дорсальная вена пересекается на передней поверхности предстательной железы, затем вскрывается эндопельвикальная фасция.

Латеральная поверхность простаты отделяется от мышцы, поднимающей задний проход (*levator ani*).

Таким образом, апекс простаты и комплекс дорсальных вен изолируются.

### **2.7.3. Апикальная диссекция**

Апикальная диссекция передней поверхности выполняется под визуальным контролем дорсального венозного сплетения. На данном этапе может применяться прошивание полифиламентной нитью (Викрил 0) на прямой игле, или применяется пошаговая биполярная коагуляция, или можно использовать эндоскопический сшивающий аппарат.

Затем проводится мобилизация переднего отдела проксимальной части мочеиспускательного канала с его приближением к паренхиме предстательной железы. Это необходимо для формирования достаточной длины культи уретры в случае планируемой ортотопической деривации.

Схема диссекции представлена на рисунке 16.

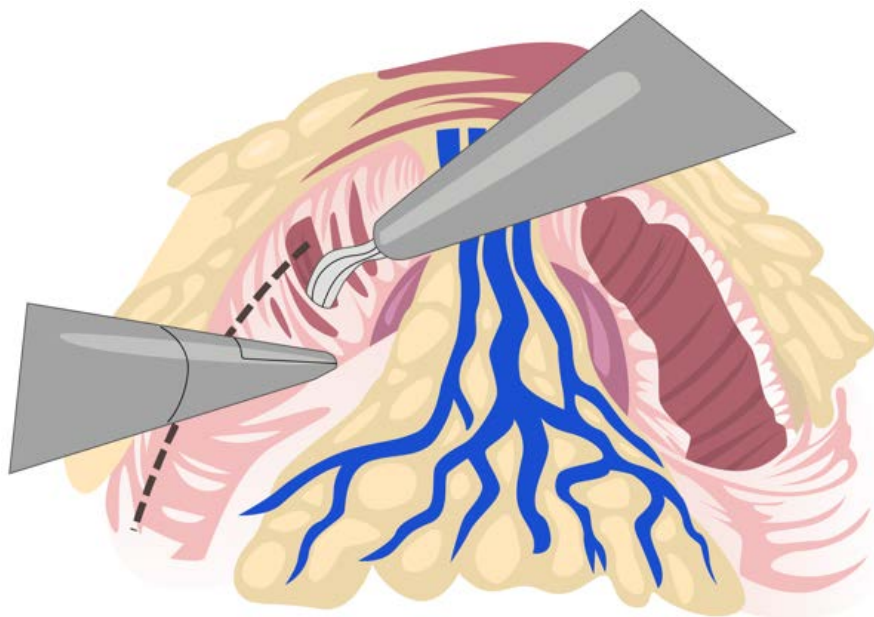


Рис. 16. Направление движений при апикальной диссекции до пересечения дорзального комплекса [оригинальный рисунок].

Пересечение мочеиспускательного канала производится на установленном в нём уретральном катетере, предварительно зафиксированном полимерной клипсой. Оставшаяся часть катетера может быть использована для создания краниальной тракции мочевого пузыря (рис. 17). После этого осуществляется полное пересечение уретры.

Согласно рекомендациям К. Guru et al. (2008) по особенностям робот-ассистированной цистэктомии везикопростатический комплекс также может быть рассечён различными способами – Ligasure, EndoGIA с 45-мм сшивающими кассетами, или путем прошивания дорзального венозного комплекса швом (нить 2-0 Biosyn, игла CV25) [56].

После визуализации уретры (предварительно всегда выполняется катетеризация мочевого пузыря) диссекция может выполняться ближе к апексу простаты по сравнению с вмешательствами при раке предстательной железы.

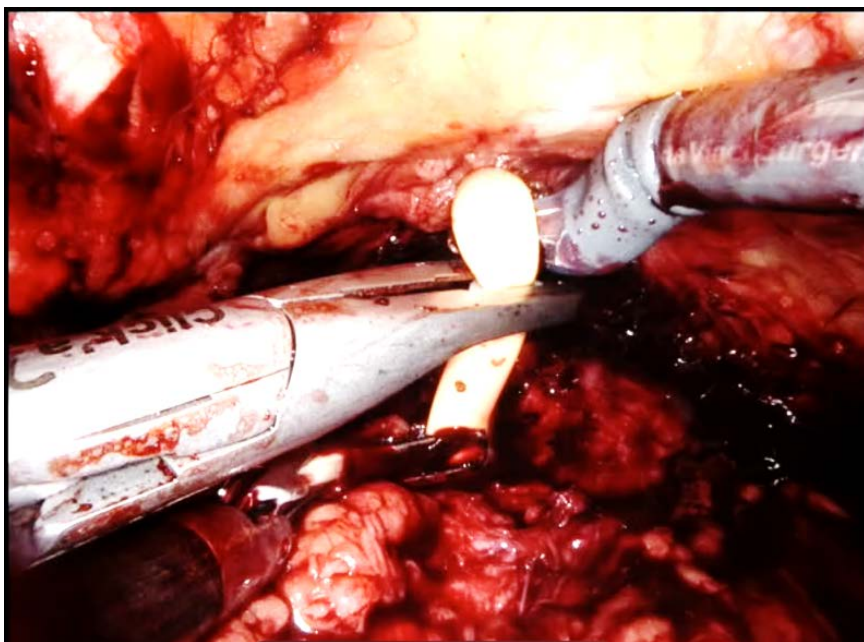


Рис. 17. Этап РАРЦЭ: пересечена уретра, в просвете визуализирован уретральный катетер, на который устанавливается клипса Hem-o-lok для последующей безопасной тракции за проксимальную часть силиконового катетера (в полости мочевого пузыря остается наполненный баллон катетера, который препятствует выделению мочи или патологического отделяемого в рану) [оригинальный рисунок].

До пересечения уретры выделяется относительно длинный её участок.

При выполнении нервосберегающей диссекции сосудисто-нервные пучки должны быть защищены на этом этапе.

У женщин передняя диссекция сопровождается рассечением передней стенки влагалища.

Во время этой манипуляции осуществляется тракция мочевого пузыря в краниальном направлении при одновременной контртракции влагалищной стенки.

Удаление органокомплекса проводится через сформированный

влагалищный дефект, который герметизируется с помощью двух непрерывных обвивных швов полифиламентной нитью (Vicryl 0 или 2/0).

Резецированный препарат помещается в эндоскопический контейнер из полиуретана и извлекается через нижнесрединную минилапаротомию длиной 4-5 см (у мужчин).

Заключительным этапом оперативного вмешательства, в зависимости от выбранного метода уринарной деривации, является интракорпоральное формирование ортотопического неоцистиса либо гетеротопического илеокондуита.

#### **2.7.4. Малоинвазивная цистэктомия у женщин**

Исторически сложилось, что стандартная радикальная цистэктомия у женщин включает удаление мочевого пузыря, всей уретры, прилегающей части влагалища, матки, дистальных отделов мочеточников и регионарных лимфатических узлов. После РЦЭ у пациенток часто наблюдаются нарушения функций тазового дна, а также сексуальные и мочеиспускательные дисфункции [88].

В рамках предоперационного обследования необходимо собрать гинекологический анамнез и проинформировать пациентку о возможных негативных последствиях РЦЭ для сексуальной функции и/или развития пролапса влагалища.

Также важно задокументировать результаты скрининга на рак шейки матки, наличие аномальных вагинальных кровотечений и семейный анамнез по раку молочной железы и/или яичников, а также провести оценку риска пролапса тазовых органов. В послеоперационном периоде обязательным является мониторинг сексуальной и мочевой функции, а также наличие пролапса [42].

Следует отметить, что резекция передней стенки влагалища приводит к её укорочению, что может отрицательно сказаться на сексуальной функции и удовлетворённости.

Пациентки должны быть заранее проинформированы о возможных последствиях [42].

Органосохраняющая РЦЭ у женщин включает в себя сохранение сосудисто-нервного пучка, влагалища, матки, яичников или их сочетание. Согласно ретроспективному многоцентровому исследованию, включившему 302 пациентки с раком мочевого пузыря стадий сTа-T4, вовлечение гинекологических органов наблюдалось в 6,6% случаев и чаще ассоциировалось с более высокими стадиями заболевания [66].

При этом риск последующего рецидива онкогинекологической патологии в случаях выполнения РЦЭ не велик [66].

У женщин в пременопаузальном периоде сохранение яичников способствует поддержанию гормонального баланса, снижая риск когнитивных нарушений, сердечно-сосудистых заболеваний и потери костной массы.

При повышенном риске наследственного рака молочной железы или яичников (например, у носителей мутаций BRCA1/2 или пациенток с синдромом Линча) после завершения репродуктивной функции и всем женщинам старше 40 лет рекомендуется проведение сальпингооофорэктомии [85].

После завершения диссекции мочеточников выполняется тракция матки вверх в положение *anterflexio* с помощью четвертой руки робота или при помощи зажима ассистента или маточного манипулятора (рис. 18) [43].

Подвешивающие связки яичников (инфундибулотазовые связки) вместе с сосудистой ножкой яичников идентифицируются и пересекаются вблизи матки с использованием клипс Hem-o-lok или 45-мм сосудистого степлера Endo-GIA.

Сосудистую ножку маточной артерии также можно скелетизировать и пережать клипсами либо пересечь сосудистым степлером после ее выделения и изоляции.

После достижения адекватного гемостаза четвертая рука робота используется для тракции подвижной матки и окружающих придатков в положение *retroflexio* для выполнения передней мобилизации мочевого пузыря (рис. 19) [56].

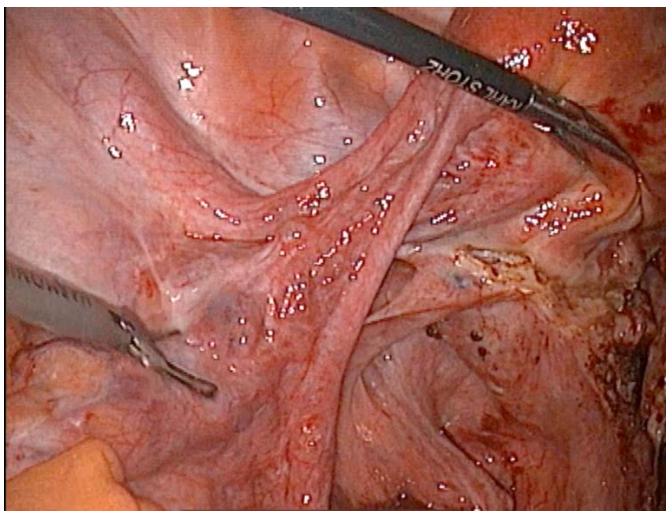


Рис. 18. ЛСРЦЭ: тракция матки зажимом в контралатеральную сторону, мобилизация брюшины в проекции инфундибулотазовых связок слева [оригинальный рисунок].

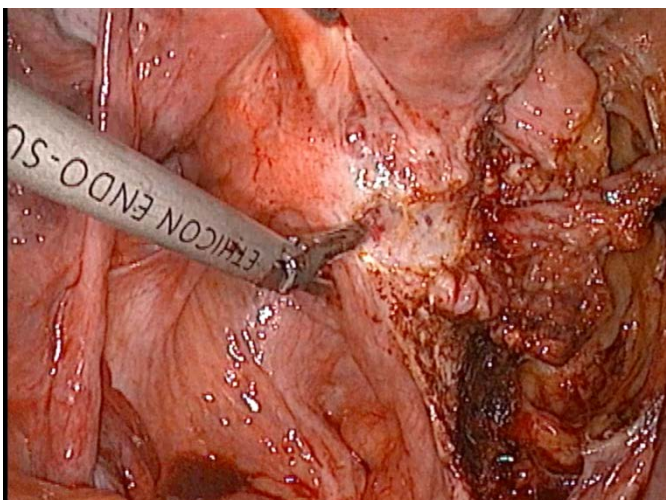


Рис. 19. Этап ЛСРЦЭ: тракция матки зажимом к лону и каудально в положение anterflexio, вскрытие брюшины в Дугласовом пространстве ультразвуковым диссектором Harmonic (режим 3:5) [оригинальный рисунок].

Для диссекции органокомплекса от передней стенки влагалища и определения границы между влагалищем и мочевым пузырём А.К. Gugu [56] предлагает использовать прием наполнения мочевого пузыря 100-150 мл физиологическим раствором, смешанным с 5 мл метиленового синего. Однако, по нашему мнению, для уточнения правильного слоя на уровне утровоагинального соединения может быть использован марлевый тампон на держателе, которым ассистент справа манипулирует вручную или тугое тампонирование влагалища до начала операции (рис. 20).

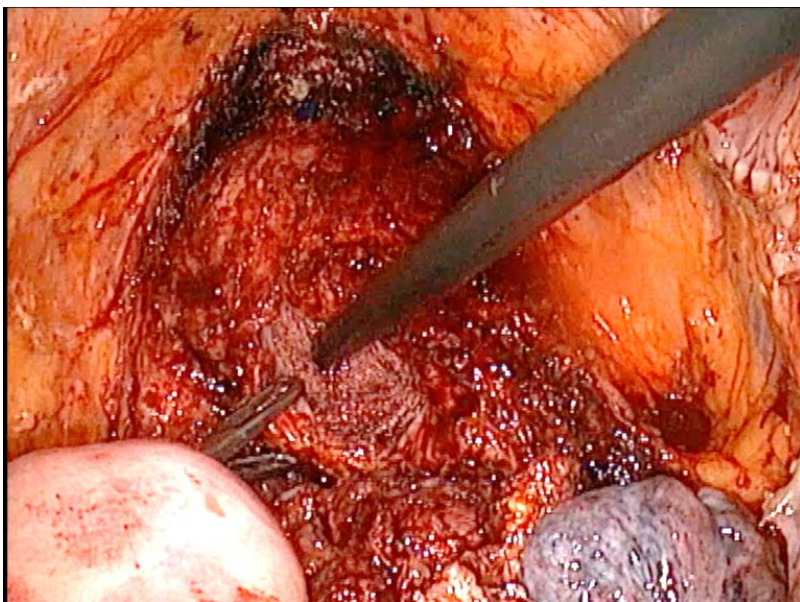


Рис. 20. ЛСРЦЭ (3D-визуализация): вскрыта передняя стенка влагалища, аспиратором фиксирован марлевый тампон [оригинальный рисунок].

Верхушка заднего свода влагалища рассекается поперечно на уровне соединения влагалища и мочевого пузыря. После прохождения этого слоя тампон становится видимым в толще влагалищной стенки (рис. 20, см. выше). Разрез влагалища продолжается спереди по обе стороны, обходя уретру U-образно, при этом узкая полоска передней

стенки влагалища удаляется единым блоком с мочевым пузырём трансвагинально. Целостность влагалища восстанавливается с использованием комбинированного промежностного и эндоскопического шва, после чего переходят к этапу формирования мочевого отведения [43, 56]. Мы на практике используем наложение только эндоскопического шва, при этом дополнительно возможна перитонизация малого таза за счет сохранившихся листков тазовой брюшины (рис. 21).

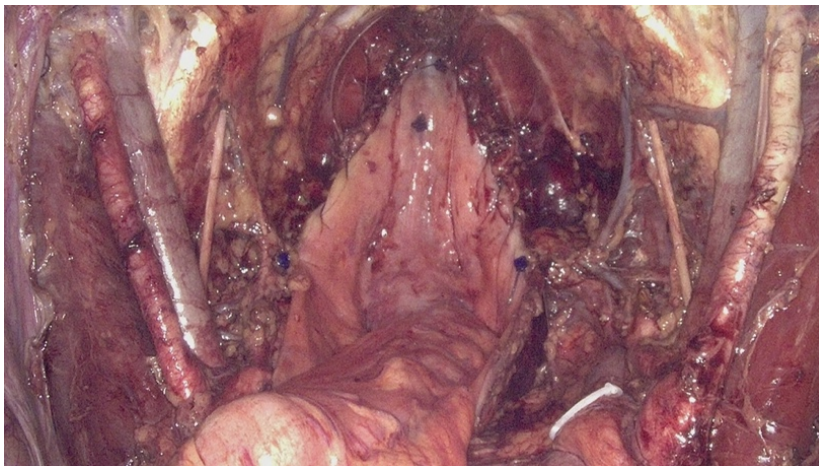


Рис. 21. Интраоперационная картина после выполнения радикального этапа ЛСРЦЭ: дно малого таза дополнительно перитонизировано листком оставшейся тазовой брюшины, фиксированной узловыми швами к мышцам тазовой диафрагмы [оригинальный рисунок].

## **2.8. Особенности лимфаденэктомии при радикальном лечении рака мочевого пузыря**

Тщательное удаление тазовых лимфатических узлов (ЛУ) обычно проводилось единым блоком с радикальной цистэктомией и предшествовало ей. Объем лимфаденэктомии (ограниченная, стандартная, расширенная и иногда суперрасширенная до уровня отхождения *a. mesenterica inferior*) варьировал в зависимости от степени распространенности опухолевого процесса и предпочтений хирурга [39, 49, 58].

Схема выполнения тазовой лимфаденэктомии (ТЛЭ) представлена на рисунке 22.

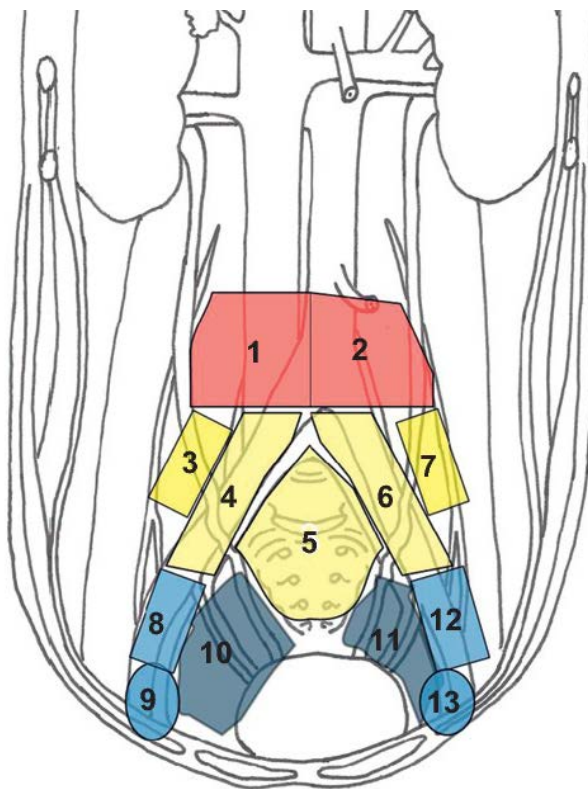


Рис. 22. Схема вариантов тазовой лимфаденэктомии в зависимости от объема удаляемых лимфатических узлов:

– ограниченная ТЛЭ: 9, 13 – узел Клокета; 8, 12 – наружная подвздошная артерия; 10, 11 – запирательная ямка;

– стандартная ТЛЭ: 5-пресакральная зона; 3, 7 – латеральная граница диссекции, ограниченная генитофemorальным нервом; 4, 6 – наружные подвздошные артерии до уровня перекреста с мочеточником;

– расширенная ТЛЭ: 1, 2 – зона бифуркации аорты и нижней полой вены, в некоторых случаях до уровня отхождения *a. mesenterica inferior* [оригинальный рисунок].

Вне зависимости от объема ТЛЭ и хирургического доступа лимфодиссекция начиналась со вскрытия брюшины в проекции бифуркации общей подвздошной артерии, с идентификации перекрестно проходящего мочеточника. Далее она латерально доходила до уровня генитофemorального нерва (латеральная граница).

В дистальном направлении удалялись ЛУ вдоль наружной подвздошной артерии до узла Клокета (расположенного на Куперовой связке) с медиальной стороны и до огибающей подвздошной вены с латеральной стороны. Далее выполняется диссекция в запирающей ямке – вдоль запирающего нерва и сосудов, и она завершается удалением тазовой клетчатки вдоль внутренней подвздошной артерии. Удаление тазовой клетчатки только в проекции запирающей ямки называется ограниченной ТЛЭ. Удаление лимфатических узлов только в проекции запирающей ямки и наружных подвздошных артерий расценивается как стандартная ТЛЭ. В случае удаления тазовых ЛУ вдоль общих подвздошных сосудов и/или выше бифуркации аорты на 2 см (до уровня отхождения *a. mesenterica inferior*) объем считается расширенным (рис. 23).

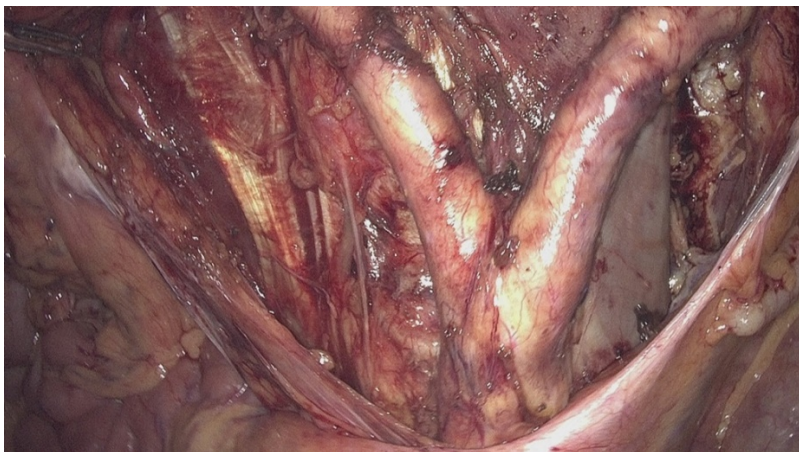


Рис. 23. Выполнена лапароскопическая расширенная тазовая лимфаденэктомия с проксимальным уровнем диссекции выше бифуркации аорты на 2 см [оригинальный рисунок].

При проведении собственного ретроспективного анализа было установлено, что медиана удаленного числа ЛУ вне зависимости от объема ТЛЭ составила 20 ЛУ (минимально 2, максимально 72).

Распределение всех пациентов в зависимости от объема ТЛЭ было следующее: в 19,1% случаев (87/455) выполнена ограниченная ТЛЭ, в 34,7% случаев (158/455) выполнялась стандартная лимфаденэктомия и в подавляющем большинстве случаев РЦЭ сопровождалась расширенной тазовой лимфаденэктомией – 46,2% (210/455) [3].

Анализ показателей выживаемости не выявил достоверных различий в зависимости от объёма лимфодиссекции, что согласуется с данными проспективного исследования SWOG1011. Примечательно, что среднее число метастатически поражённых лимфатических узлов составило  $0,97 \pm 2,87$  (0-24), а плотность поражения варьировала от 0 до 100% при среднем значении 5,48%. При этом статистически значимой зависимости между объёмом лимфаденэктомии и плотностью ЛУ установлено не было ( $p=0,349$ ), что указывает на относительную независимость данного показателя от количества удалённых узлов. Анализ диаграммы рассеивания подтвердил, что у большинства пациентов выявляется ограниченное число поражённых лимфатических узлов, даже при большом объёме лимфодиссекции, что отражается в слабой корреляции между числом удалённых и положительных узлов ( $r=0,107$ ;  $p=0,022$ ).

Таким образом на основании собственных данных было установлено, что расширение объёма лимфодиссекции до бифуркации аорты (выше перекреста мочеточников с общей подвздошной артерией) не сопровождается достоверным улучшением показателей онкологической выживаемости. И в современной практике мы склоняемся к ограничению расширенной ТЛЭ.

## Глава 3. Периоперационное ведение пациентов

Рассмотрим основные принципы периоперационного ведения пациентов.

### 3.1. Роль протокола раннего послеоперационного восстановления в профилактике осложнений при радикальной цистэктомии

Программа ускоренного восстановления после операций (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS), ранее называвшаяся «быстрое восстановление после хирургии» (fast track surgery), была впервые представлена в 1997 году профессором Н. Kehlet из Университетской больницы Копенгагена в контексте колоректальной хирургии как часть мультимодального подхода к послеоперационному восстановлению [61].

Н. Kehlet предположил, что изолированное применение методов медицинской помощи или лекарственных препаратов не может полностью устранить риск послеоперационных осложнений и летальности, в то время как их одновременное сочетание с лечебным режимом может значительно снизить эти показатели. Он также указал на возможность воздействия на пред-, интра- и послеоперационные факторы риска с помощью скоординированных периоперационных протоколов [44].

Впоследствии он опубликовал исследование, в котором сообщалось о сокращении продолжительности госпитализации после плановой резекции сигмовидной кишки на 3-8 дней [60].

Его основная идея заключалась в том, что ключевым патогенетическим фактором послеоперационных осложнений является хирургический стресс-ответ, увеличивающий нагрузку на функции органов, и именно воздействие на факторы риска позволяет улучшить исходы хирургического лечения. В 2005 году сформировалось направление

ERAS, основная цель которого заключалась в снижении хирургического стресс-ответа, оптимизации физиологических процессов и функций органов, а также обеспечении раннего восстановления пациента после любых операций – при обязательной опоре на принципы доказательной медицины. Первый международный периоперационный протокол в урологии был одобрен в 2013 году для ведения пациентов после радикальной цистэктомии [47], что было обусловлено высоким уровнем осложнений (до 60% пациентов) и частотой повторных госпитализаций, достигающей 30% [79].

Современные протоколы ERAS требуют междисциплинарного взаимодействия и включают предоперационные, интраоперационные и послеоперационные мероприятия с акцентом на предоперационное консультирование и обучение пациента, ранний переход на питание, мультимодальное обезболивание с минимальным применением опиоидов, а также раннюю мобилизацию [47].

Тем не менее, первые рекомендации, опубликованные обществом ERAS, включали 22 целевых элемента, из которых лишь семь имели достаточные доказательства, основанные на данных колоректальной хирургии. К ним относились: пероральная механическая подготовка кишечника, минимальноинвазивный подход, периоперационное управление жидкостями, назогастральная интубация, дренирование мочевыводящих путей, профилактика послеоперационного пареза кишечника и профилактика тошноты и рвоты. Возможно, именно поэтому внедрение ERAS в урологическом сообществе шло относительно медленно, а сам протокол подвергался критике за отсутствие проспективных рандомизированных контролируемых исследований в данной области. Лишь со временем Американская и Европейская ассоциации урологов опубликовали комплексные рекомендации по оптимизации послеоперационных результатов в урологии [42, 81].

Согласно литературному обзору Н. Djaladat применение ERAS, включая отказ от рутинной подготовки кишечника, ограничение использования опиоидных анальгетиков и назначение стимулирующих

препаратов (например, алвимопана), позволило снизить частоту послеоперационного илеуса до 8,4-14,4% по данным различных серий и способствовало более быстрому восстановлению пациентов после операции (ОР 1,8;  $p < 0,001$ ) [50].

Однако до сих пор ERAS остаётся развивающимся направлением в урологии и онкоурологии, стандартизация которого пока не завершена. Ранние обсервационные исследования показали неоднородные результаты по таким параметрам, как длительность госпитализации, время восстановления функции кишечника и частота повторных госпитализаций [87].

С тех пор растущий интерес к ERAS привёл к увеличению числа исследований, посвящённых РЦЭ. В 2020 году S.B. Williams et al. провели систематический обзор 22 международных исследований, включая четыре РКИ [87, 91].

Авторы данной работы оценивали роль предоперационной подготовки (prehabilitation) и использование эпидуральной анестезии, по которым на тот момент появились данные. Результаты показали снижение частоты осложнений, времени восстановления функции кишечника и длительности госпитализации у пациентов, получавших лечение по протоколу ERAS, без значимой разницы в уровне смертности. Кроме того, было установлено прямое влияние на продолжительность госпитализации после РЦЭ в случае отказа от рутинной установки назогастрального зонда ( $p < 0,001$ ) и использование местной анестезии для манипуляций вместо эпидуральной ( $p=0,03$ ).

Несколько проспективных РКИ внесли вклад в формирование доказательной базы ERAS после РЦЭ и заслуживают отдельного рассмотрения. В 2018 году T. Lin et al. провели РКИ в 25 центрах Китайского консорциума по лечению рака мочевого пузыря, чтобы определить эффективность ERAS при РЦЭ. Меры, предпринятые в группе ERAS, включали предоперационное обучение, отказ от послеоперационного назогастрального зонда, раннее энтеральное питание через 2 часа после операции, раннюю мобилизацию и приём прокинетики. Пациенты в группе ERAS продемонстрировали снижение частоты по-

слеоперационных осложнений (25,7% против 30,3%,  $p=0,40$ ) без различий по степени тяжести или типу осложнений. Также у них было уменьшена медиана времени до первого появления стула (88 против 100 часов,  $p=0,01$ ), перехода на жидкую диету (68 против 96 часов,  $p<0,001$ ), обычной диеты (125 против 168 часов,  $p=0,004$ ) [65].

В этом же году S. Frees опубликовали пилотное проспективное РКИ, сравнивающее ERAS с традиционным уходом в Канадской когорте пациентов. Особенности ERAS включали предоперационное питание, целенаправленную инфузионную терапию, использование прокинетики, жевание жевательной резинки после операции и ранний переход на жидкую диету (12 пациентов в группе ERAS и 15 – в группе стандартного ухода) [53].

Результаты показали, что пациенты в группе ERAS имели значительно более короткую среднюю длительность госпитализации (6,1 против 7,39 дней,  $p=0,020$ ), время до первого газоотделения (2,5 против 3,62 дней,  $p=0,011$ ) и время до первого стула (4,3 против 6,31 дней,  $p=0,009$ ). Пациенты также субъективно сообщали о меньшей послеоперационной боли и лучшем качестве жизни, связанном с функцией кишечника, к моменту выписки [53].

Суммарные данные демонстрируют улучшение показателей осложнений, восстановления функции кишечника и сокращение госпитализации при использовании протоколов ERAS, которые могут быть адаптированы в различных системах здравоохранения [91].

В современных исследованиях также рассматриваются новые методы, включая преподготовку (prehabilitation) заблаговременно за 3-4 недели до операции и опции регионарной анестезии (TAP-блок мышц передней брюшной стенки). Движение ERAS продолжает активно развиваться, а рекомендации по ранее описанным аспектам уточняются по мере накопления новых данных и появления новых вмешательств. Тем не менее, существуют ограничения, связанные с качеством внедрения протокола ERAS [64].

В обновлённой версии протокола от 2022 года сообщается, что до 32% клиник, изначально внедривших протокол ERAS, не используют три и более его принципа. Кроме того, около 25% клиник не прошли

повторный аудит после внедрения принципов периоперационного ведения хирургических пациентов. Эти обстоятельства негативно сказываются на мультидисциплинарной эффективности протокола ERAS, так как известно, что изолированное соблюдение каждого из 11 принципов не оказывает значимого влияния на показатели осложнений и смертности в 30-90-дневный период после операций [64].

В рамках первого российского многоцентрового исследования, посвященного оценке эффективности протокола ERAS при радикальной цистэктомии (n=134), установлено, что, несмотря на вариативность в частоте применения отдельных пунктов протокола между участвующими клиниками, результаты по частоте осложнений, уровню летальности и продолжительности пребывания в стационаре оказались сопоставимыми. Однако одно- и многофакторный анализы выявили ключевые предикторы увеличения частоты осложнений в 90-дневный послеоперационный период. К ним относятся отсутствие стандартизированной антибактериальной профилактики (ОР 0,44, p=0,0151), наличие ишемической болезни сердца в анамнезе (ОР 1,47, p=0,0247) и возраст пациентов старше 75 лет (ОР 2,66, p=0,053) [27, 28].

Указанные выше факты в сочетании с высоким риском инфекционных осложнений после РЦЭ подчеркивают необходимость проспективного исследования эффективности режимов антибиотикопрофилактики.

С сентября 2015 года лечение пациентов в нашем отделении сопровождалось протоколом раннего послеоперационного восстановления, который включал в себя мультимодальную анальгезию, соблюдение нормотермического режима на протяжении всей операции, использование малоинвазивного хирургического доступа.

В послеоперационном периоде обязательным было назначение раннего энтерального питания, активизация и мобилизация пациента, адекватное управление болевым синдромом (с отказом от использования опиоидных анальгетиков), применение препаратов для профилактики послеоперационной тошноты и улучшения кишечной перистальтики.

Подробно принципы ERAS представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика современного протокола ERAS по сравнению с рекомендациями ERAS 2013 года для пациентов после радикальной цистэктомии [47, 64]

<b>Рекомендации ERAS 2013 года [47]</b>	<b>Пример обновлённого протокола ERAS [64]</b>
<b>Предоперационный этап</b>	<b>Предоперационный этап</b>
Предоперационное консультирование и обучение	Предоперационное консультирование и обучение
Медицинская оптимизация перед операцией	Программа преподготовки (ходьба 1 ч/день)
Коррекция анемии и сопутствующих заболеваний	Оптимизация сопутствующих заболеваний
Питательная поддержка	Рекомендации по отказу от курения
Отказ от курения / сокращение потребления алкоголя	Коррекция анемии
Поощрение физической активности	Исключение механической подготовки кишечника
Исключение механической подготовки кишечника	Самостоятельное применение тромبوпротектива за 12 ч до операции (дома)
Тромбопрофилактика компрессионными чулками и НМГ	Предоперационная углеводная нагрузка
Предоперационная углеводная нагрузка	Предоперационный приём жидкости
Предоперационный приём жидкости	Предоперационные медикаменты (седативные и др.)
<b>Интраоперационный этап</b>	<b>Интраоперационный этап</b>
Стандартный анестезиологический протокол	Стандартный анестезиологический протокол
Антимикробная профилактика	Антимикробная профилактика
Обработка кожи	Обработка кожи (отказ от рутинного бритья, использование специального станка, обработка кожи хлоргексидином)
Тромбоэмболическая профилактика	Тромбоэмболическая профилактика
Эпидуральная анестезия	Эпидуральный катетер (ропивакаин) на 48-72 часа
Исключение назогастральной интубации	ТАР-блок (поперечный блок живота) с использованием бупивакаина 0,125%
Профилактика переохлаждения во время операции	Использование интраоперационно подогретых растворов 40-41°C, по возможности тёплый матрац
Минимальноинвазивный подход	Исключение назогастральной интубации ( <i>строго интраоперационно и по необходимости</i> )

Рекомендации ERAS 2013 года [47]	Пример обновлённого протокола ERAS [64]
Дренирование в области резекции	Минимальноинвазивный подход ( <i>преимущественно лапароскопические и робот-ассистированные вмешательства</i> )
Дренирование мочевых путей	Отказ от рутинного дренирования
	Установка мочеточниковых интубаторов
	Закрывать раны: шов полидиоксаноном 2/0 на фасцию прямой мышцы, кожный шов – Monocryl 3/0 внутрискожный, адаптирующий; возможно использование клеевой композиции ( <i>например Dermabond</i> )
Послеоперационный этап	Послеоперационный этап
Послеоперационная диета	Послеоперационная диета ( <i>щадящий стол 1-3 сутки, сиппинг из белкового высококалорийного питания, прием ферментов после еды</i> )
Раннее начало питания через рот	Раннее начало питания через рот (прозрачные жидкости через 2 часа после операции)
Профилактика послеоперационного пареза кишечника	Профилактика послеоперационного пареза кишечника
Профилактика тошноты и рвоты	Профилактика тошноты и рвоты
Послеоперационное обезболивание	Послеоперационное обезболивание ( <i>отказ от рутинного назначения опиоидов, мультимодальная аналгезия</i> )
Включая эпидуральную анестезию	Включая эпидуральную анестезию
Ранняя мобилизация	Ранняя мобилизация
Аудит (контроль)	Аудит (контроль)

Проведён ретроспективный анализ результатов хирургического лечения у 455 пациентов, пролеченных в клинике НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова в течение 10 лет [3, 7].

В группе пациентов, получавших лечение в соответствии с протоколом ERAS, большинство операций было выполнено с использованием минимальноинвазивного доступа – 339 случаев (98,5%), тогда как в группе стандартного ведения таких операций было лишь 69 (62,2%) ( $p < 0,001$ ). Следует отметить, что все 5 открытых операций в группе ERAS были обусловлены особенностями опухолевого процесса и предшествующей лучевой терапией. **Продолжительность госпитализации** значительно различалась между группами: медиана в группе ERAS составила 14 койко-дней против 23 в группе стандартного ведения ( $p < 0,001$ ). В регрессионной модели, учитывающей возраст, курение, предшествующую терапию, хирургический доступ,

объём лимфаденэктомии и применение протокола ERAS, последний оказал наибольшее влияние на сокращение продолжительности госпитализации (ОР 0,446; 95% ДИ 0,261-0,760,  $p=0,003$ ). **Частота послеоперационных осложнений** была значительно ниже в группе ERAS: 140 случаев (40,7%) против 63 (56,8%) в стандартной группе ( $p=0,003$ ). Относительный риск развития любого осложнения в группе ERAS был ниже в 1,40 раза (ОР 0,717; 95% ДИ 0,583-0,882,  $p=0,003$ ). **Летальность** составила 9 случаев (1,9%) и не различалась между группами (1,8% против 2,3%;  $p=1,0$ ). **Оценка по шкале Clavien-EAU** показала различия в тяжести осложнений ( $p=0,008$ ), преимущественно за счёт различий по степеням I и III-IV. Риск развития осложнений I степени в группе ERAS был ниже в 2,82 раза (ОР 0,355; 95% ДИ 0,155-0,813,  $p=0,011$ ). Для осложнений III и IV степени наблюдалась тенденция к снижению риска: ОР 0,683; 95% ДИ 0,451-1,033,  $p=0,075$ ) и ОР 0,571; 95% ДИ 0,299-1,089,  $p=0,088$ ) соответственно. Наиболее частыми осложнениями после радикальной цистэктомии были:

- симптоматическое лимфоцеле – 35 случаев (7,7%);
- несостоятельность уретероилеоанастомоза и терапевтические осложнения (ТЭЛА, ОКС, COVID-19) – по 25 случаев (5,5%);
- инфекции области хирургического вмешательства – 24 случая (5,3%);
- кишечная непроходимость (динамическая и механическая) – по 22 случая (4,8%).

При этом **частота послеоперационной кишечной непроходимости** в группе ERAS была снижена на 27,2% (ОР 0,828; 95% ДИ 0,658-1,041,  $p=0,052$ ), что свидетельствует о выраженной тенденции к снижению риска. Динамическая непроходимость статистически чаще возникала при открытом доступе (10,6% против 4,2%;  $p=0,049$ ) [7].

В аналогичном исследовании, посвящённом сравнительному анализу эффективности применения протокола раннего послеоперационного восстановления, С.В. Котов и соавт. (2020) продемонстрировали более высокую частоту осложнений степени I-II – у 30,0% пациентов (40 из 132), а также сопоставимую частоту осложнений степени III-IV – 22,7% (30 из 132). При этом было установлено, что применение протокола ERAS достоверно снижает частоту осложнений I-II степени по

сравнению с традиционным ведением пациентов (21,9% против 40,6%;  $p < 0,05$ ) [28].

При анализе первичной серии радикальных цистэктомий, выполненных в нашем центре в 2015 году ( $n=51$ ), выявлена чёткая корреляция между частотой гастроинтестинальных осложнений – в первую очередь динамической кишечной непроходимости (ДКН) – и видом хирургического доступа: 14,2% случаев при лапароскопическом доступе против 47,6% при открытой операции ( $p=0,02$ ). Кроме того, оценивалась динамика перевода пациентов на полноценное энтеральное питание в зависимости от хирургического доступа, как индикатор восстановления моторики кишечника. Медиана времени до назначения общей диеты составила 13,8 суток в группе открытых операций и 6,6 суток – в группе минимальноинвазивной хирургии [36].

Сходные результаты были получены в исследовании Д.Г. Ворoshина и соавт. (2018), где сравнивались пациенты, получившие стандартное периоперационное лечение ( $n=251$ ), и пациенты, проходившие лечение по протоколу ERAS ( $n=36$ ). В группе ERAS было зафиксировано достоверно более раннее восстановление функции кишечника: первое появление перистальтики наблюдалось на  $1,33 \pm 0,47$  суток ( $p < 0,05$ ), а переход на полноценное питание происходил также значительно раньше [11].

В рамках нашего исследования [7], учитывающего 10-летний опыт выполнения РЦЭ, оценить сроки восстановления перистальтики и перевода на энтеральное питание ретроспективно было затруднительно. Однако удалось провести сравнительный анализ частоты развития динамической кишечной непроходимости в зависимости от хирургического доступа. Согласно полученным данным, динамическая кишечная непроходимость достоверно чаще развивалась после открытых операций по сравнению с лапароскопическими вмешательствами ( $p=0,049$ ). Следует подчеркнуть, что использование минимальноинвазивной хирургической техники является лишь одним из 11 компонентов протокола ERAS. В представленной серии наблюдений лапароскопическая радикальная цистэктомия была выполнена в 89,6% случаев (408 из 455), а в группе применения протокола ERAS – в 98,5% операций (339 из 344), что подчёркивает высокую приверженность принципам ERAS в нашем центре. Таким образом, внедрение протокола ERAS сегодня при

радикальной цистэктомии представляет собой важный шаг к снижению периоперационных осложнений и ускорению восстановления пациентов. С момента публикации первых рекомендаций в 2013 году наблюдается рост интереса к ERAS в урологии, а также появление более качественных данных, включая проспективные рандомизированные исследования, подтверждающих эффективность отдельных элементов протокола. Основные улучшения касаются сокращения сроков восстановления функции кишечника, уменьшения послеоперационной боли за счёт перехода от эпидуральной анестезии к регионарным методам, а также сокращения длительности госпитализации. В ERAS-протокол были интегрированы новые направления – пререабилитация, применение алвимопана, местная и регионарная анальгезия – направленные на снижение хирургического стресса и улучшение исходов лечения. Тем не менее, несмотря на накопление доказательной базы и широкое распространение концепции ERAS, до сих пор отсутствует единый стандарт по составу и реализации протокола при РЦЭ. Отсутствие консенсуса среди специалистов, разная степень приверженности компонентам ERAS, а также различия в здравоохранительных системах стран затрудняют унификацию подходов. Кроме того, внедрение требует значительных начальных ресурсов и междисциплинарного взаимодействия, что также может быть барьером. В этой связи остаётся актуальной необходимость дальнейших исследований, направленных на оценку вклада каждого отдельного элемента ERAS в конечные клинические исходы, стандартизацию подходов и обеспечение высокой эффективности и безопасности лечения в различных клинических условиях.

### **3.2. Раневая инфекция и роль антибиотикопрофилактики**

В данной главе основное внимание уделено вопросу адекватной антибактериальной профилактики (АП) при радикальной цистэктомии в разрезе мнения современных клинических рекомендаций и актуальной клинической практики, а также вопросам профилактики инфекций области хирургического вмешательства. Особый акцент сделан на таких аспектах, как:

- проблема нарастающей антибиотикорезистентности,

- колит, ассоциированный с *Clostridium difficile*,
- принципы рационального использования антибиотиков (antibiotic stewardship).

На сегодняшний день разработка и внедрение предоперационных стратегий профилактики инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ) позволяют существенно снизить вероятность развития данной патологии. Согласно рекомендациям Центра по контролю заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention) пациентам, которые подвергаются хирургическому вмешательству, показано внутривенное введение антибиотиков до операции и в течение суток после вмешательства, которые снижают частоту возникновения инфекционных хирургических осложнений на 40% [67].

Одним из ключевых направлений предоперационной подготовки является выявление и устранение модифицируемых факторов риска, а также обязательный учет немодифицируемых факторов [12, 33, 80].

К числу немодифицируемых факторов относят возраст пациентов старше 65 лет, ранее проведённую лучевую терапию, а также наличие в анамнезе инфекций кожи и мягких тканей. Среди модифицируемых факторов выделяют, во-первых, наличие сахарного диабета, ожирение, недостаточное питание, активное курение, состояние иммуносупрессии, пониженный уровень альбумина в сыворотке крови (<3,5 мг/дл), повышение уровня общего билирубина (>1,0 мг/дл) и предоперационное пребывание в стационаре на срок более двух суток. Во-вторых, к модифицируемым факторам риска относят тип операционной раны в зависимости от бактериальной контаминации [33].

Классификация хирургических ран была разработана для того, чтобы помочь клиницистам определить и описать степень бактериальной контаминации хирургических ран на момент операции [84].

Благодаря своей прогностической ценности классификация ран играет важную роль в реализации инициатив по повышению качества медицинской помощи, основанных на анализе исходов с учётом риска. Итак, все вмешательства, предполагающие доступ к мочевыводящим путям, в том числе и радикальная цистэктомия относятся ко II классу (условно чистая, условно-контаминированная) классификации хирургических ран по степени микробной контаминации. Это означает что

средний риск развития инфекционного осложнения составляет около 16%, и достаточно проведения только периоперационной антибиотико-профилактики в течение 24 часов с момента разреза [8, 12, 80].

Вероятность бактериального инфицирования увеличивается при наличии бактериурии или нарушении правил подготовки операционного поля и стерильной техники проведения операции [84].

Однако в отечественной работе В.А. Атдуева и соавт. (2019) была впервые пересмотрена существующая классификация в отношении уровня контаминации при цистэктомии. Так, авторы рекомендовали рассматривать данную операцию как «высококонтаминированное хирургическое вмешательство» (III класс). В обоснование своей позиции исследователи привели данные о наличии чёткой взаимосвязи между интраоперационным инфицированием брюшной полости и развитием в послеоперационном периоде пареза кишечника, а также частотой инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде (ОШ 3,4; 95% ДИ 1,742-6,637,  $p < 0,001$ ) [1].

И таким образом антибиотикопрофилактика (АП) при III классе фактически становится антибиотикотерапией в связи с высоким риском инфекции. Обычно лекарственная схема в этом случае включает препараты широкого спектра действия против анаэробной флоры и грамотрицательных бактерий, а также увеличение продолжительности введения антибиотиков до 72 часов, что противоречит традиционной тактике применения антибактериальных препаратов (АБП) (введение препаратов 24 часа). В-третьих, А.М. Морозов и соавт. (2024) отдельно выделяют значение нерационального выбор антибактериальной терапии, способ и продолжительность введения непосредственно антибактериального препарата [33].

По вопросу АП при цистэктомии ведущие урологические сообщества – Европейская и Американская Ассоциации урологов – объединяют три момента: парентеральное введение АБП должно быть выполнено не более, чем за один час до момента разреза (около 30 минут интервал в идеале); отсутствие разработанной комбинации АБП, поэтому на практике регламентировано использование цефалоспоринов II-III поколений или защищенных пенициллинов в течение 24 часов; отсутствует перечень АБП для работы в условиях протокола ERAS [4, 37].

В связи с чем подбор оптимального варианта АП и его продолжительность применения представляет собой практический интерес для выявления и детального изучения факторов риска ранних послеоперационных осложнений. Тем не менее, в реальной клинической практике далеко не все пациенты получают АП в соответствии со стандартами. Так, в работе М. Prunty et al. (2023) среди 6708 пациентов, перенесших РЦЭ с гетеротопической уродеривацией, только каждый 3-й пациент получал АП в соответствии с рекомендациями Американской Ассоциацией Урологов, а у 37% пациентов профилактика продолжалась более суток с момента операции [75].

В другом аналогичном исследовании R.E. Kransnow et al. (2017), в ходе изучения применения АП при выполнении 8351 цистэктомии в 353 госпиталях США было выявлено, что в день операции использовались 579 различных схем для АП [63].

Примечательно, что только 15% пациентов получали антимикробную профилактику в строгом соответствии с действующими рекомендациями. Более того, в 51% случаев пациентам в день операции вводили два и более антибиотика. Таким образом, анализ современной клинической практики демонстрирует наличие значительного числа не стандартизированных протоколов в мировом масштабе. И все это на фоне активного распространения штаммов патогенных микроорганизмов, обладающих устойчивостью к антибиотикам. Формирование штаммов с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) в последние десятилетия рассматривается как неизбежная реакция на мощное селективное давление, оказываемое антимикробной терапией. Именно это давление служит важнейшим фактором в эволюции бактерий, приобретающих устойчивость к антибактериальным препаратам [18].

Результаты исследования, проведенного А.М. Морозовым и соавторами, подтверждают данный тезис. В рамках работы было установлено, что состав микробиома кожных покровов передней брюшной стенки у пациентов хирургических отделений со временем изменяется: отмечено нарастание признаков полирезистентности микроорганизмов. Эти изменения существенно увеличивают риск развития ИОХВ [33].

Возможным инструментом, позволяющим рационализировать

принципы антибактериальной профилактики и терапии, является проведение крупных национальных проспективных многоцентровых эпидемиологических исследований. Как правило, проведенный сбор данных и анализ в одних и тех же центрах и географических областях спустя несколько лет с целью сравнительного анализа конкретных показателей в динамике дает ценные представления о реальных показателях резистентности в конкретном регионе, а также представляет собой возможности подбора оптимального препарата для антибиотико-профилактики. Именно таким является эпидемиологическое исследование динамики антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей «ДАРМИС-2023», которое включало сведения о 1098 бактериальных изолятов, выделенных из мочи пациентов в 21 городе Российской Федерации [21].

Все бактериальные изоляты были распределены по группам в зависимости от субпопуляции пациентов – 665 было взрослых пациентов, 250 из субпопуляции беременных и 183 изолята из субпопуляции детей и подростков до 18 лет. При этом в когорте взрослых пациентов *Enterobacterales* составили в общей сложности 89,6% от всех выделенных бактериальных возбудителей. Наиболее частыми видами были *Escherichia coli* (72,2%) и *Klebsiella pneumoniae* (10,8%). Из парентеральных препаратов в отношении *E. coli* наибольшей активностью обладали меропенем и амикацин: 0,8% и 1,0% резистентных *E. coli* в субпопуляции взрослых. Резистентность кишечной палочки в отношении амоксициллина/клавуланата, цефотаксима, цефиксима и ко-тримоксазола была в диапазоне 20-40%, а в отношении ампициллина около 60%. Показатели устойчивости *E. coli* к ципрофлоксацину составили 36,7%. Показатели чувствительности ко всем антибактериальным препаратам при выявлении *K. pneumoniae* были ниже, чем таковые для *E. coli*, в очередной раз подчеркнув проблемные моменты подбора терапии в случае выявления ИМВП: наибольшая чувствительность была установлена для имипенема 81,9% и меропенема 80,6%; для цефалоспоринов колебалась от 55,6% до 62,5%, а в случае применения ингибиторозащищенных пенициллинов составила 55,6% для амоксициллина/клавуланата и 61,1% для пиперациллина/тазобактама. По мнению авторов исследования (Козлов Р.С. и соавт.) [21] полученные результаты свидетельствуют о сохранении трендов резистентности

среди внебольничных штаммов бактерий в России. При этом основной клинически значимой проблемой является сохраняющаяся высокая частота устойчивости *E. coli* к цефалоспорином, фторхинолонам, защищенным пенициллинам. Таким образом, с одной стороны на основе результатов посевов не следует отдавать предпочтение стандартным препаратам АП (к амоксициллин/клавуланату, цефалоспорином и фторхинолонам), с другой стороны из-за ограничений для профилактического применения карбапенемов (меропенем) и аминогликозидов (амикацин) в реальной практике необходимо искать альтернативы. В связи с этим назрел вопрос по изучению значения выбора антибактериального препарата и продолжительности самой АП на риск развития инфекционных осложнений в течение 30 дней после РЦЭ в условиях проведенных крупных работ. В итоговый статистический анализ (исследование зарегистрировано в базе данных PROSPERO ID-42023480525) были включены данные по результатам выполненных РЦЭ среди 90935 пациентов [6].

Анализ проведен по трем направлениям: по продолжительности АП (24 часа или более), по выбору АБП и применению принципов ERAS на общую частоту инфекционных осложнений, ИОХВ и ИМВП. Медиана общей частоты инфекционных осложнений составила 31,78 %, ИОХВ были выявлены у 16,46% пациентов, а ИМВП у каждого 4-го пациента (25,11%). В работе статистически значимого влияния продолжительности АП (24 ч или более) на риск развития инфекционных осложнений не выявлено: для общей частоты инфекционных осложнений риск составил ОШ 1,11 ( $p=0,27$ ), для раневой инфекции – ОШ 1,00 ( $p=0,97$ ) и для ИМВП – ОШ 0,96 ( $p=0,59$ ). Однако общая частота развития инфекционных осложнений была значимо выше в группе стандартного периоперационного ведения пациентов без принципов ERAS (ОШ 3,02,  $p < 0,001$ ). В то же время оценка эффективности различных препаратов для АП в снижении общей частоты 30-дневных осложнений основана на данных двух ретроспективных исследований: J.J. Pariser et al. (2016) и J.P.J. Ross et al. (2021) [72, 78].

Так, было установлено, что замена цефалоспоринов I-II поколения на комбинированную терапию расширенного спектра снижает риск общего числа инфекционных осложнений с 41,1% до 30,5%. А

применение индивидуализированного подхода, включающего микробиологический анализ для подбора антибиотиков, может быть особенно полезным. Эти результаты подтверждают необходимость тщательной оценки выбора антибактериального препарата для АП, чтобы минимизировать риск послеоперационных инфекций. Все эти данные легли в основу первого Российского многоцентрового рандомизированного исследования (MACS), посвященного изучению пролонгированного режима АП препаратом широкого спектра – меропенемом, которое было инициировано в нашей клинике в 2022 году [4, 37].

Всего было включено 92 пациента, и рандомизация проводилась 1:1 в две группы: стандартной антибиотикопрофилактики (с введением амоксициллина/клавулановой кислоты или цефуроксима за 30 минут до операции на срок не более 24 часов) и пролонгированной антибиотикопрофилактики (с использованием меропенема в течение 120 часов). В обеих группах предусматривалось дополнительное введение антибиотика при длительных операциях или развитии осложнений. По первичной конечной точке работы (частота развития инфекционных осложнений в период 30 дней после РЦЭ и время до их развития) исследование оказалось положительным. Общее число осложнений в группе 24-часового введения антибиотиков составило 63%, что значительно выше, чем в группе пролонгированного 120-часового введения. Относительный риск любого осложнения в группе пролонгированного режима был ниже на 45%. Кроме того, клинически значимые осложнения со стороны мочевыводящих путей и раны были выше в группе стандартной АП – 47,8% против 17,4% ( $p=0,002$ ). При этом иммунохроматографический анализ «NG-Test Carba 5» не выявил значимого повышения штамм-продуцентов карбопенема при проведении пролонгированной АП ( $p=0,111$ ) [5], что косвенно подтверждает возможность проведения АП препаратами более широкого спектра. Также в рамках данного исследования проводился маркерный анализ на предмет оценки бактериального роста до начала цистэктомии и введения АБП, на момент удаления стентов и в случае развития инфекционного осложнения. В этом контексте важно отметить, что в объеме до 40% пациентов в каждой из групп выявлен бактериальный рост в моче, полученной при катетеризации мочевого пузыря на операционном столе, при этом любая цистэк-

томия сопряжена со вскрытием мочевых путей через мочеточники, через уретру, при эвакуации макропрепарата, что повышает риск контаминации брюшной полости (рис. 24).

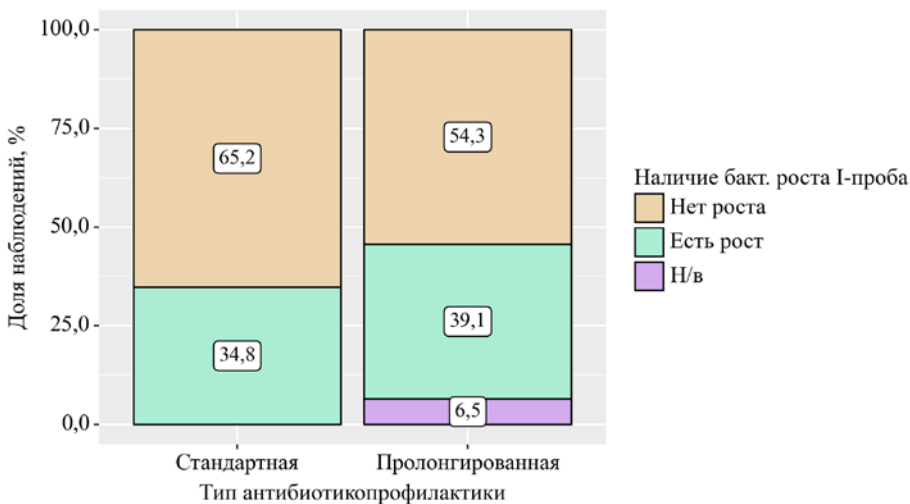


Рис. 24. Микробиом мочи, полученной при катетеризации мочевого пузыря до начала операции и введения антибиотиков для профилактики (\*н/в – не выполнен забор материала) [оригинальный рисунок].

Тем не менее, вне зависимости от выбора режима АП и препаратов для нее (в том числе с учетом проведенного анализа) необходимо следовать пяти основным принципам хирургической антибактериальной профилактики с целью снижения риска осложнений в реальной практике:

1. Профилактическая антибактериальная терапия в хирургии представляет собой системное введение антибактериального препарата в периоперационный период с целью снижения риска развития местных и системных инфекционных осложнений после вмешательства.

2. Потенциальная польза от проведения профилактической антибиотикотерапии определяется тремя основными факторами: особенностями пациента (способностью организма противостоять бактери-

альной инвазии), характеристиками процедуры (вероятностью бактериального загрязнения операционного поля) и потенциальной тяжестью возможной инфекции.

3. Антибиотикопрофилактика рекомендуется только в тех случаях, когда ожидаемая польза превышает возможные риски и затраты (при РЦЭ – во всех случаях).

4. Антибактериальный препарат для профилактики должен быть эффективным в отношении характерной для операционной области бактериальной флоры. При выборе препарата также следует учитывать его стоимость, удобство применения и профиль безопасности.

5. Продолжительность профилактической антибиотикотерапии должна охватывать весь период, в течение которого существует повышенная вероятность бактериальной инвазии и/или развития инфекции. Согласно нашим данным АП должна быть расширена, как минимум, до 72 часов, а в идеале до 120 часов, для оказания полноценного профилактического эффекта.

Отдельного внимания заслуживают пациенты с установленными хирургическими имплантатами, такими как искусственные суставы и протезированные сердечные клапаны, поскольку эти инородные материалы могут подвергаться гематогенной контаминации в результате бактериемии, возникающей при хирургических манипуляциях. Такие инфекции часто трудно поддаются лечению и нередко требуют хирургического удаления инфицированного имплантата. Поэтому АП, направленная на снижение риска гематогенного инфицирования, рекомендуется пациентам, которые соответствуют обеим группам критериев, представленным в таблице 2.

Таблица 2

Критерии для антибиотикопрофилактики у пациентов с имплантированными медицинскими изделиями (протезы суставов, клапаны сердца) [оригинальная таблица]

Повышенный риск гематогенного инфицирования суставных протезов	Повышенный риск бактериемии, связанной с урологическими процедурами
Пациенты в течение первых 2 лет после эндопротезирования сустава	Любая манипуляция с конкрементами (включая дистанционную ударно-волновую литотрипсию)

Повышенный риск гематогенного инфицирования суставных протезов	Повышенный риск бактериемии, связанной с урологическими процедурами
Иммунокомпрометированные пациенты с суставными протезами	Любая процедура с трансмуральным расщеплением мочевыводящих путей
Воспалительные артропатии (например, ревматоидный артрит, системная красная волчанка)	Любая эндоскопическая процедура верхних мочевых путей (мочеточник и почка)
Медикаментозная или лучевая иммуносупрессия	Любая операция с использованием сегментов кишечника
Сахарный диабет	Наличие уродеривации (уростомы, илео-резервуар)
Пациенты с суставными протезами и сопутствующими заболеваниями	Любая процедура с доступом к мочевым путям (за исключением катетеризации уретры) у пациентов с повышенным риском бактериальной контаминации
Перенесённые ранее инфекции протезированных суставов	Наличие постоянного катетера или проведение интермиттирующей катетеризации
Астения	Наличие в анамнезе недавних или рецидивирующих инфекций мочевых путей или простатита
Гемофилия	Наличие установленного мочеточникового стента, нефростомы, катетера
ВИЧ-инфекция	Хроническая задержка мочеиспускания

Рекомендуемый антимикробный режим для этих пациентов включает:

- Однократное введение АБП из группы фторхинолонов (например, 500 мг ципрофлоксацина, 500 мг левофлоксацина или 400 мг офлоксацина) внутрь за 1-2 часа до операции, или
- Ампициллин 2 г внутривенно (или ванкомицин 1 г внутривенно в течение 1-2 часов у пациентов, аллергичных на ампициллин) плюс гентамицин 1,5 мг/кг внутривенно за 30-60 минут до операции. В некоторых случаях также могут быть рассмотрены альтернативные антибиотики, подобранные с учетом результатов бактериального посева.

## Контрольные вопросы

1. Почему радикальная цистэктомия считается «золотым стандартом» лечения высококачественных опухолей мочевого пузыря, и какие органы дополнительно удаляются у мужчин и женщин при этой операции?

2. Каковы основные преимущества минимальноинвазивных (лапароскопических и робот-ассистированных) методов радикальной цистэктомии по сравнению с открытой хирургией?

3. Какие тенденции в выборе хирургического доступа (открытая, лапароскопическая, робот-ассистированная цистэктомия) наблюдаются в последние два десятилетия в странах Европы, США и России?

4. Какие основные показания к выполнению радикальной цистэктомии выделяют в современной онкологической практике?

5. В каких случаях даже при отсутствии мышечной инвазии пациентам с уротелиальным раком рекомендуется немедленная цистэктомия?

6. Какие основные осложнения могут возникнуть при несоблюдении принципов правильной укладки пациента в положении Тренделенбурга и Ллойда-Дэвиса во время лапароскопической или робот-ассистированной радикальной цистэктомии?

7. Какие ключевые элементы оборудования используются при лапароскопической радикальной цистэктомии, и какую роль играют ультразвуковой скальпель и коагуляционные системы?

8. Каковы основные правила и принципы расстановки троакаров при выполнении робот-ассистированной цистэктомии на системе Da Vinci XI, и почему важно учитывать понятие «таргетной анатомии»?

9. Какие основные цели и принципы протокола ERAS при радикальной цистэктомии и как они влияют на снижение хирургического стресс-ответа?

10. Какие ключевые элементы протокола ERAS доказали свою

эффективность в исследованиях, включая меры по ускорению восстановления функции кишечника?

11. Почему внедрение протокола ERAS в урологии до сих пор сталкивается с трудностями, и какие барьеры существуют для его широкого применения?

12. Какие основные проблемы современного подхода к антибиотикопрофилактике (АП) в хирургии связаны с антибиотикорезистентностью и как их можно минимизировать?

13. Какие принципы выбора и продолжительности введения антибиотиков должны учитываться для профилактики инфекций у пациентов с имплантатами (суставные протезы, клапаны сердца) при урологических операциях?

## Тестовые задания

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов

1. Какой метод отведения мочи после радикальной цистэктомии наиболее часто применяется и считается предпочтительным у тщательно отобранных пациентов?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	транспозиция мочеточников в сигмовидную кишку	
б	уретерокутанеостомия	
в	илеальный конduit	+
г	ортотопический резервуар	

2. Какое преимущество робот-ассистированной радикальной цистэктомии (РАРЦЭ) по сравнению с традиционной лапароскопией особенно важно для хирургов?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	возможность выполнения операции без анестезии	
б	двухмерная визуализация, облегчающая восприятие	
в	высокая подвижность инструментов и трёхмерное изображение с увеличением	+
г	отсутствие необходимости в обучении хирургов	

3. Какой результат показало исследование RAZOR (2018), сравнивающее открытые и робот-ассистированные цистэктомии по двухлетней выживаемости без прогрессирования?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	РАРЦЭ показала значительное преимущество по выживаемости	
б	открытая цистэктомия показала лучшие результаты выживаемости	
в	существенных различий между методами не выявлено	+
г	ЛСРЦЭ показала лучшие результаты	

4. При каком гистологическом варианте уротелиального рака мочевого пузыря рекомендуется немедленная цистэктомия, даже если отсутствует мышечная инвазия?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	папиллярный вариант	
б	микропапиллярный рак мочевого пузыря	+
в	плазмостоидная дифференцировка	+
г	нейроэндокринная опухоль	

5. Какой из факторов является противопоказанием к использованию континентных кожных дериваций после радикальной цистэктомии?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	синдром короткого кишечника	+
б	хронический болевой тазовый синдром	
в	почечная или печёночная недостаточность	+
г	наличие макрогематурии	

6. Какое осложнение наиболее опасно при длительном нахождении пациента в положении Тренделенбурга без адекватной фиксации?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	синдром сдавления крупных нервных стволов (плечевое сплетение, бедренного или подколенного нервов)	+
б	острый компартмент-синдром	
в	газовая эмболия	
г	подкожная эмфизема головы и шеи	

7. Согласно рекомендациям Intuitive Surgery® на каком расстоянии от целевой анатомии (таргетной зоны) рекомендуется устанавливать оптический троакал при выполнении робот-ассистированной радикальной цистэктомии?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	5-8 см	
б	8-12 см	
в	15-20 см	+
г	более 25 см	

8. Какое интраабдоминальное давление обычно поддерживается во время лапароскопической или робот-ассистированной радикальной цистэктомии для создания рабочего пространства?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	5-8 мм рт. ст.	
б	10-12 мм рт. ст.	+
в	15-20 мм рт. ст.	
г	более 25 мм рт. ст.	

9. Для чего используется контейнер Endo-Catch во время радикальной цистэктомии?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	для фиксации троакаров	
б	для аспирации жидкости из брюшной полости	
в	для введения газа в брюшную полость	
г	для изоляции и извлечения удалённого органа	+

10. Кто впервые предложил концепцию ускоренного восстановления после операций (ERAS) в 1997 году?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	Lin T.	
б	Kehlet H.	+
в	Djaladat H.	
г	Frees S.	

11. Какая основная цель протокола ERAS в онкоурологии?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	полный отказ от всех обезболивающих средств	
б	ускорение хирургического вмешательства любой ценой	
в	снижение хирургического стресс-ответа и ускорение восстановления пациента	+
г	исключение необходимости длительной госпитализации	

12. Какой из компонентов входит в стандартный протокол ERAS при радикальной цистэктомии?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	раннее энтеральное питание и мобилизация пациента	+
б	обязательная полная механическая подготовка кишечника	
в	рутинная установка назогастрального зонда после операции	
г	максимальное использование опиоидных анальгетиков	

13. Какой из факторов был определён предиктором увеличения осложнений в 90-дневный период после операции в российском исследовании, посвященном проблемам раннего послеоперационного восстановления?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	мужской пол	
б	возраст старше 75 лет	+
в	лапароскопический доступ	
г	отказ от алвимопана	

14. Почему часть исследователей предлагает относить радикальную цистэктомию к III классу хирургических ран?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	из-за частого наличия сахарного диабета у пациентов	
б	из-за высокой стоимости антибиотикопрофилактики	
в	из-за связи интраоперационного инфицирования брюшной полости с парезом кишечника и частыми инфекционными осложнениями	+
г	из-за обязательного использования робот-ассистированного доступа	

15. Согласно действующим клиническим стандартам в области профилактики раневой инфекции в каком временном интервале должно выполняться парентеральное введение антибиотика при радикальной цистэктомии с целью профилактики?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для от-метки правиль-ного ответа (+)
а	за 2 часа до операции	
б	за 30-60 минут до разреза	+
в	непосредственно после завершения операции	
г	в течение суток после вмешательства	

16. Какой вывод был сделан в исследовании MACS (2022) относительно использования пролонгированной антибиотикопрофилактики (меропенем, 120 часов) по сравнению со стандартной схемой (цефуроксим/амоксциллин-клавуланат, 24 часа)?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для от-метки правиль-ного ответа (+)
а	продолжительная профилактика не снижает ча-стоту инфекционных осложнений	
б	продолжительное применение карбапенемов все-гда вызывает резистентность	
в	продолжительная схема повышает частоту леталь-ных исходов	
г	продолжительная профилактика снижает риск осложнений на 45% без значимого роста рези-стентных штаммов	+

17. Какое влияние показала оценка продолжительности введения антибиотиков (24 часа vs более 24 часов) на риск инфекционных осложнений по данным анализа 90935 пациентов?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для от-метки правиль-ного ответа (+)
а	длительность введения достоверно снижала риск осложнений	
б	продолжительность введения не показала значи-мого влияния на частоту инфекций	+
в	длительное введение увеличивало риск осложне-ний	
г	продолжительное введение приводило к полному устранению инфекции области хирургического вмешательства	

## Список литературы

1. Атдуев В.А. Предикторы послеоперационных осложнений радикальной цистэктомии // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2019. – Т. 8, № 5. – С. 348-357.
2. Атдуев В.А. Функция ортотопического мочевого резервуара, сформированного из илеоцекального угла, в отдаленные сроки после радикальной цистэктомии у женщин // Онкоурология. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 136-146
3. Беркут М.В. Десятилетний опыт радикальной цистэктомии в одном центре: ретроспективный анализ и онкологические результаты / М.В. Беркут, А.К. Носов // Онкоурология. – 2024. – Т. 20, № 4. – С. 60-74.
4. Беркут М. Клиническое исследование: мультицентровое исследование по использованию превентивной антибиотикотерапии при цистэктомии в условиях раннего послеоперационного восстановления (исследование MACS) // Вопросы онкологии. – 2023. – Т. 69, № 3. – С. 415-421.
5. Беркут М.В. Мультицентровое рандомизированное исследование пролонгированной антибиотикопрофилактики при цистэктомии в клиниках, работающих по протоколу раннего послеоперационного восстановления (ERAS) // Злокачественные опухоли. – 2024. – Т. 14, № 3s1. – С. 63-71.
6. Беркут М.В. Особенности профилактики инфекционных осложнений при радикальной цистэктомии: систематический обзор и метаанализ данных // Сибирский онкологический журнал. – 2024. – Т. 23, № 5. – С. 112-125.
7. Беркут М.В. Хирургические риски при радикальной цистэктомии: опыт специализированного центра / М.В. Беркут, Н.Ф. Кротов, А.К. Носов // Онкоурология. – 2025. – Т. 21, № 2. – С. 56-67.
8. Брико Н.И. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. Клинические рекомендации / Н.И. Брико, С.А. Божкова, Е.Б. Брусина [и др.] – Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2018. – 72 с.

9. Васильев О.Н. Паллиативная цистэктомия. Есть ли место в хирургии рака мочевого пузыря? // Вестник урологии. – 2020. – Т. 8, № 3. – С. 18-29.
10. Волкова М.И. Спасительная цистэктомия после органосохраняющего лечения больных мышечно-инвазивным раком мочевого пузыря // Онкоурология. – 2016. – Т. 12, № 4. – С. 131-141.
11. Ворошин Д.Г. Особенности послеоперационной реабилитации при радикальной цистэктомии с пластикой мочевого резервуара. // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 14.
12. Гельфанд Б.Р. Абдоминальная хирургическая инфекция: Российские национальные рекомендации / Б.Р. Гельфанд, А.И. Кириенко, Н.Н. Хачатрян. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2018. – 168 с.
13. Гладков О.А. Рак мочевого пузыря // Злокачественные опухоли. – 2023. – Т. 13, № 3S2-1. – С. 620-639.
14. Гулиев Б.Г. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия (первоначальный опыт) // Вестник урологии. – 2018. – Т. 6, № 4. – С. 13-20.
15. Гулиев Б.Г. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия с ортотопической деривацией мочи // Урология. – 2020. – № 5. – С. 54-60.
16. Гулиев Б.Г. Сравнительный анализ робот-ассистированной и открытой радикальной цистэктомии с ортотопической деривацией мочи / Б.Г. Гулиев, Б.К. Комяков, Р.Р. Болотоков // Урология. – 2022. – № 4. – С. 15-22.
17. Дубровин В.Н. Первый опыт применения лапароскопической цистэктомии в лечении инвазивного рака мочевого пузыря // Онкоурология. – 2008. – Т. 4, № 1. – С. 29-33.
18. Ефименко Т.А. Современное состояние проблемы антибиотикорезистентности патогенных бактерий / Т.А. Ефименко, Л.П. Терехова, О.В. Ефременкова // Антибиотики и химиотерапия. – 2019. Т. 64, № 5-6. – С. 64-68.
19. Коган М.И. Качество жизни пациентов после радикальной

цистэктомии с кондуитной и ортотопической деривацией мочи // Медицинский вестник Башкортостана. – 2019. – Т. 14, № 3 (81). – С. 15-21.

20. Коган М.И. Рак мочевого пузыря. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва: Медконгресс, 2023. – 288 с.

21. Козлов Р.С. Национальный мониторинг антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования «ДАРМИС-2023» // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 3. – С. 328-337.

22. Колонтарев К.Б. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия: методические рекомендации ДЗМ / К.Б. Колонтарев, В.Л. Медведев, И.В. Семенякин [и др.] – Москва: АБВ-пресс, 2018. – Вып. 29 – 36 с.

23. Комяков Б.К. Выживаемость больных раком мочевого пузыря после радикальной цистэктомии // Онкоурология. – 2016. – Т. 12, № 1. – С. 29-35.

24. Комяков Б.К. Кишечная и аппендикулярная пластика мочеочников. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.

25. Комяков Б.К. Отдаленные результаты ортотопического замещения мочевого пузыря сегментом желудка // Урологические ведомости. – 2016. – Т. 6, № 5. – С. 57-58.

26. Котов С.В. Анализ качества жизни пациентов после радикальной цистэктомии с формированием ортотопического необладдера или илеокондуита // Вестник урологии. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 47-55.

27. Котов С.В. Анализ результатов применения протокола ERAS в реальной клинической практике при радикальной цистэктомии (первое проспективное мультицентровое исследование в России) // Урология. – 2019. – № 6. – С. 60-66.

28. Котов С.В. Компаративный анализ применения протокола ускоренного восстановления (ERAS) при радикальной цистэктомии // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. – № 2. – С. 78-83.

29. Котов С.В. Сравнительный анализ периоперационных результатов открытой и лапароскопической радикальной цистэктомии с

формированием илеокондуита // Экспериментальная и клиническая урология. – 2022. – Т. 15, № 1. – С. 38-44.

30. Кызласов П.С. Путь от отведения мочи в кишечник до неоциста // Вестник урологии. – 2023. – Т. 11, № 2. – С. 223-234.

31. Лахно Д.А. Радикальная робот-ассистированная цистэктомия: опыт первых 20 операций // Эндоскопическая хирургия. – 2018. – Т. 24, № 6. – С. 3-10.

32. Матвеев Б.П. Рак мочевого пузыря / Б.П. Матвеев, К.М. Фигурин, О.Б. Карякин – Москва: Вердана, 2001. – 254 с.

33. Морозов А.М. О методах профилактики инфекций области хирургического вмешательства // Амбулаторная хирургия. – 2024. – Т. 21, № 1. – С. 168-176.

34. Носов А.К. Влияние на частоту возникновения мочевого осложнения вариантов шва при формировании уретероилеоанастомозов при лапароскопической цистэктомии по поводу рака мочевого пузыря // Урологические ведомости. – 2015. – Т. 5, № 1. – С. 26.

35. Носов А.К. Лапароскопическая и открытая радикальная цистэктомия при раке мочевого пузыря // Вопросы онкологии. – 2015. – Т. 61, № 3. – С. 352-361.

36. Носов А.К. Радикальная цистэктомия при раке мочевого пузыря: сравнение ранних хирургических осложнений при лапароскопической, открытой и видеоассистированной операции // Онкоурология. – 2015. – Т. 11, № 3. – С. 71-78.

37. Носов А.К. Российское рандомизированное исследование по выбору оптимального режима антибиотикопрофилактики при радикальной цистэктомии: первые результаты MACS-TRIAL (NCT05392634) // Креативная хирургия и онкология. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 13-20.

38. Петров С.Б. Значение и объем тазовой лимфаденэктомии в лечении больных раком мочевого пузыря // Онкоурология. – 2008. – № 4. – С. 65-70.

39. Рич Д.П. Онкоурология / Д.П. Рич, Э.В. Д'Амико. – Москва: БИНОМ, 2011. – 896 с.

40. РОО «Ассоциация онкоурологов России». Клинические рекомендации по лечению рака мочевого пузыря. Российское общество урологов / РОО «Ассоциация онкоурологов России». – 2024.

41. Хатьков И.Е. Робот-ассистированная радикальная цистэктомия: методические рекомендации / И.Е. Хатьков, М.Б. Зингеренко, Д.А. Лахно, А.Г. Иванов – Москва, 2022. – 44 с.

42. Alfred W.J. European Association of Urology Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2023 Guidelines // European Urology. – 2024. – Vol. 85, № 1. – P. 17-31.

43. Aron M. Laparoscopic radical cystectomy // BJU international. – 2007. – Vol. 100, № 2. – P. 455-476

44. Ashraf W. Integrated enhanced recovery after surgery protocol in radical cystectomy for bladder tumour – A retrospective study // BJUI compass. – 2024. – Vol. 5, № 11. – P. 1069-1080.

45. Badajoz E.S. de. Radical cystectomy and laparoscopic ileal conduit // Archivos espanoles de urologia. – 1993. – Vol. 46, № 7. – P. 621-624.

46. Bruins H.M. The Importance of Hospital and Surgeon Volume as Major Determinants of Morbidity and Mortality After Radical Cystectomy for Bladder Cancer: A Systematic Review and Recommendations by the European Association of Urology Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer Guideine Panel // European Urology Oncology. – 2020. – Vol. 3, № 2. – P. 131-144.

47. Cerantola Y. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations // Clinical Nutrition. – 2013. – Vol. 32, № 6. – P. 879-887.

48. Chen H. Robot-Assisted Versus Conventional Laparoscopic Radical Cystectomy in a Multicenter Cohort Study: A Propensity Score Matching Analysis // Annals of Surgical Oncology. – 2025. doi: 10.1245/s10434-025-17617-x

49. DeVita V.T., Jr. DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology, 10e / V.T. DeVita Jr., T.S. Lawrence, S.A. Rosenberg. – Lippincott Williams & Wilkins, 2015. – 2280 p.

50. Djaladat H. Gastrointestinal Complications in Patients Who Undergo Radical Cystectomy with Enhanced Recovery Protocol / H. Djaladat, S. Daneshmand // *Current Urology Reports*. – 2016. – Vol. 17, № 7. – P. 50.

51. Flegar L. Treatment trends for muscle-invasive bladder cancer in Germany from 2006 to 2019 // *World Journal of Urology*. – 2022. – № 40. – P. 1715-1721.

52. Fowler G.R. Implantation of the ureters into the rectum in exstrophy of the bladder, with a description of a new method of operation / G.R. Fowler // *Am. J. M. Sc.* – 1898. – № 115. – P. 270-276.

53. Frees S.K. A prospective randomized pilot study evaluating an ERAS protocol versus a standard protocol for patients treated with radical cystectomy and urinary diversion for bladder cancer // *World Journal of Urology*. – 2018. – Vol. 36, № 2. – P. 215-220.

54. Gill I.S. Laparoscopic radical cystectomy and continent orthotopic ileal neobladder performed completely intracorporeally: the initial experience // *The Journal of Urology*. – 2002. – Vol. 168, № 1. – P. 13-18.

55. Gill I.S. Laparoscopic radical cystoprostatectomy with ileal conduit performed completely intracorporeally: the initial 2 cases // *Urology*. – 2000. – Vol. 56, № 1. – P. 26-29

56. Guru K.A. Robot-assisted Radical Cystectomy / K.A. Guru, M.N. Jonsson, P. Wiklund // *Robotic Urology*. – Berlin, Heidelberg: Springer, 2008. – P. 189-202.

57. Hay A.K. Prolonged brachial plexus neuropathy: a rare complication following protracted endometriosis surgery in Lloyd-Davies position // *BMJ Case Reports*. – 2021. – Vol. 14, № 11. – P. e243408.

58. Herr H. Standardization of Radical Cystectomy and Pelvic Lymph Node Dissection for Bladder Cancer: A Collaborative Group Report // *The Journal of Urology*. – 2004. – Vol. 171, № 5. – P. 1823-1828.

59. Herr H. The First Two Total Cystectomies – A brief history of failed-successes / H. Herr // *IJUH*. – 2021. – Vol. I (i). – P. 25-28.

60. Kehlet H. Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme / H. Kehlet, T. Mogensen // *The British Journal of Surgery*. – 1999. – Vol. 86, № 2. – P. 227-230.

61. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation / H. Kehlet // *British Journal of Anaesthesia*. – 1997. – Vol. 78, № 5. – P. 606-617.

62. Kozminski M. Case Report of Laparoscopic Heal Loop Conduit | *Journal of Endourology* / M. Kozminski, K.O. Partamian // *J. Endourol.* – 1992. № 6. – P. 147-150.

63. Krasnow R.E. Prophylactic Antibiotics and Postoperative Complications of Radical Cystectomy: A Population Based Analysis in the United States // *The Journal of Urology*. – 2017. – Vol. 198, № 2. – P. 297-304.

64. Lee G. Updates on enhanced recovery after surgery for radical cystectomy // *Therapeutic Advances in Urology*. – 2022. – Vol. 14. – P. 17562872221109022.

65. Lin T. Enhanced recovery after surgery for radical cystectomy with ileal urinary diversion: a multi-institutional, randomized, controlled trial from the Chinese bladder cancer consortium // *World Journal of Urology*. – 2018. – Vol. 36, № 1. – P. 41-50.

66. Lobo N. Gynaecological organ involvement in females undergoing radical cystectomy: a multicentre study // *BJU international*. – 2024. – Vol. 133, № 4. – P. 474-479.

67. Mangram A.J. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee // *American Journal of Infection Control*. – 1999. – Vol. 27, № 2. – P. 97-132.

68. Menon M. Nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion // *BJU international*. – 2003. – Vol. 92, № 3. – P. 232-236.

69. Narayan V.M. Robot-Assisted Radical Cystectomy: The MD Anderson Approach / V.M. Narayan, N. Navai // *Robotic Surgery* / eds. F. Gharagozloo [et al.]. – Cham: Springer International Publishing, 2021. – P. 1159-1164

70. Ogan K. Laparoscopic Bladder Surgery / K. Ogan, J.A. Cadeddu [et al.] // *Retroperitoneoscopy and Extraperitoneal Laparoscopy in Pediatric and Adult Urology*. – Milano: Springer Milan, 2003. – P. 173-183.

71. Parekh D.J. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy in patients with bladder cancer (RAZOR): an open-label, randomised, phase 3, non-inferiority trial // *The Lancet*. – 2018. – Vol. 391, № 10139. – P. 2525-2536.

72. Pariser J.J. The effect of broader, directed antimicrobial prophylaxis including fungal coverage on perioperative infectious complications after radical cystectomy // *Urologic Oncology*. – 2016. – Vol. 34, № 3. – P. 121.e9-14.

73. Parra R.O. Laparoscopic Cystectomy: Initial Report on a New Treatment for the Retained Bladder // *The Journal of Urology*. – 1992. – Vol. 148, № 4. – P. 1140-1144.

74. Peters G.A. Transplantation of Ureters into Rectum by an Extraperitoneal Method for Exstrophy of Bladder, and a New Operation for Procidencia Recti in the Same Patient / G.A. Peters // *British Medical Journal*. – 1901. – Vol. 1, № 2112. – P. 1538-1542.

75. Prunty M. National Adherence to Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis for Patients Undergoing Radical Cystectomy // *The Journal of Urology*. – 2023. – Vol. 209, № 2. – P. 329-336.

76. Puppo P. Laparoscopically assisted transvaginal radical cystectomy // *European Urology*. – 1995. – Vol. 27, № 1. – P. 80-84.

77. Romanowski L. Brachial plexus neuropathies after advanced laparoscopic surgery // *Fertility and Sterility*. – 1993. – Vol. 60, № 4. – P. 729-732.

78. Ross J.P.J. Association between radical cystectomy prophylactic antimicrobial regimen and postoperative infection // *Canadian Urological Association Journal = Journal De l'Association Des Urologues Du Canada*. – 2021. – Vol. 15, № 12. – P. E644-E651.

79. Sandberg M. Postoperative complications, emergency department utilization, and readmission after radical cystectomy // *Central European Journal of Urology*. – 2025. – Vol. 78, № 1. – P. 5-13.

80. Seidelman J.L. Surgical Site Infection Prevention: A Review / J.L. Seidelman, C.R. Mantyh, D.J. Anderson // *JAMA*. – 2023. – Vol. 329, № 3. – P. 244-252.

81. Smith A. Optimizing outcomes in urologic surgery: postoperative

/ A. Smith, M. Anders, G. Auffmanberg [et al.] // Am. Urol. Assoc. – Vol. 6, № 7. – P. 521-529.

82. Suryavanshi M. The learning curve of robotic radical cystectomy vs. open radical cystectomy / M. Suryavanshi, G. Singh, H.S. Talwar // *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*. – 2024. – Vol. 9, № 0. – P. e 7.

83. A.S. Radical Cystectomy in England from 2013 to 2019 on 12,644 patients: An analysis of national trends and comparison of surgical approaches using Hospital Episode Statistics data // *BJUI Compass*. – 2021. – Vol. 2, № 5. – P. 338-347.

84. S.S. Taneja's Complications of Urologic Surgery Diagnosis, Prevention, and Management (Vth edition) / S.S. Taneja, O. Shah // Elsevier Inc., 2018. – 698 p.

85. S.M. Ovarian Cancer Prevention in High-risk Women // *Clinical Obstetrics and Gynecology*. – 2017. – Vol. 60, № 4. – P. 738-757.

86. Turna B. Robotic radical cystectomy // *Archivos Espanoles De Urologia*. – 2007. – Vol. 60, № 4. – P. 439-448.

87. Tyson M.D. Enhanced Recovery Pathways Versus Standard Care After Cystectomy: A Meta-analysis of the Effect on Perioperative Outcomes / M.D. Tyson, S.S. Chang // *European Urology*. – 2016. – Vol. 70, № 6. – P. 995-1003.

88. Voigt M. Influence of Simple and Radical Cystectomy on Sexual Function and Pelvic Organ Prolapse in Female Patients: A Scoping Review of the Literature / M. Voigt, K. Hemal, C. Matthews // *Sexual Medicine Reviews*. – 2019. – Vol. 7, № 3. – P. 408-415.

89. Warner M.A. Lower extremity neuropathies associated with lithotomy positions // *Anesthesiology*. – 2000. – Vol. 93, № 4. – P. 938-942.

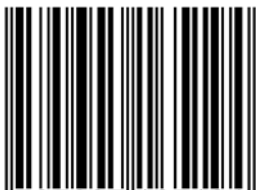
90. Wiklund N. Technology Insight: surgical robots--expensive toys or the future of urologic surgery? // *Nature clinical practice. Urology*. – 2004. – Vol. 1, № 2. – P. 97-102.

91. Williams S.B. Reporting Radical Cystectomy Outcomes Following Implementation of Enhanced Recovery After Surgery Protocols: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-analysis // *European Urology*. – 2020. – Vol. 78, № 5. – P. 719-730.

92. Witjes J.A. EAU-ESMO Consensus Statements on the Management of Advanced and Variant Bladder Cancer-An International Collaborative Multistakeholder Effort†: Under the Auspices of the EAU-ESMO Guidelines Committees // European Urology. – 2020. – Vol. 77, № 2. – P. 223-250.

93. Zamboni S. Differences in trends in the use of robot-assisted and open radical cystectomy and changes over time in peri-operative outcomes among selected centres in North America and Europe: an international multicentre collaboration // BJU international. – 2019. – Vol. 124, № 4. – P. 656-664.

ISBN 978-5-6051651-9-4



9 785605 165194 >

Отпечатано в ООО «АРТЕК»,  
СПб, 6-я линия В.О., д. 3/10  
E-mail: artek-1@mail.ru, т. +7(911) 239-25-32  
Подписано в печать 13.10.25  
Формат 60x90/16. Тираж 50 экз.